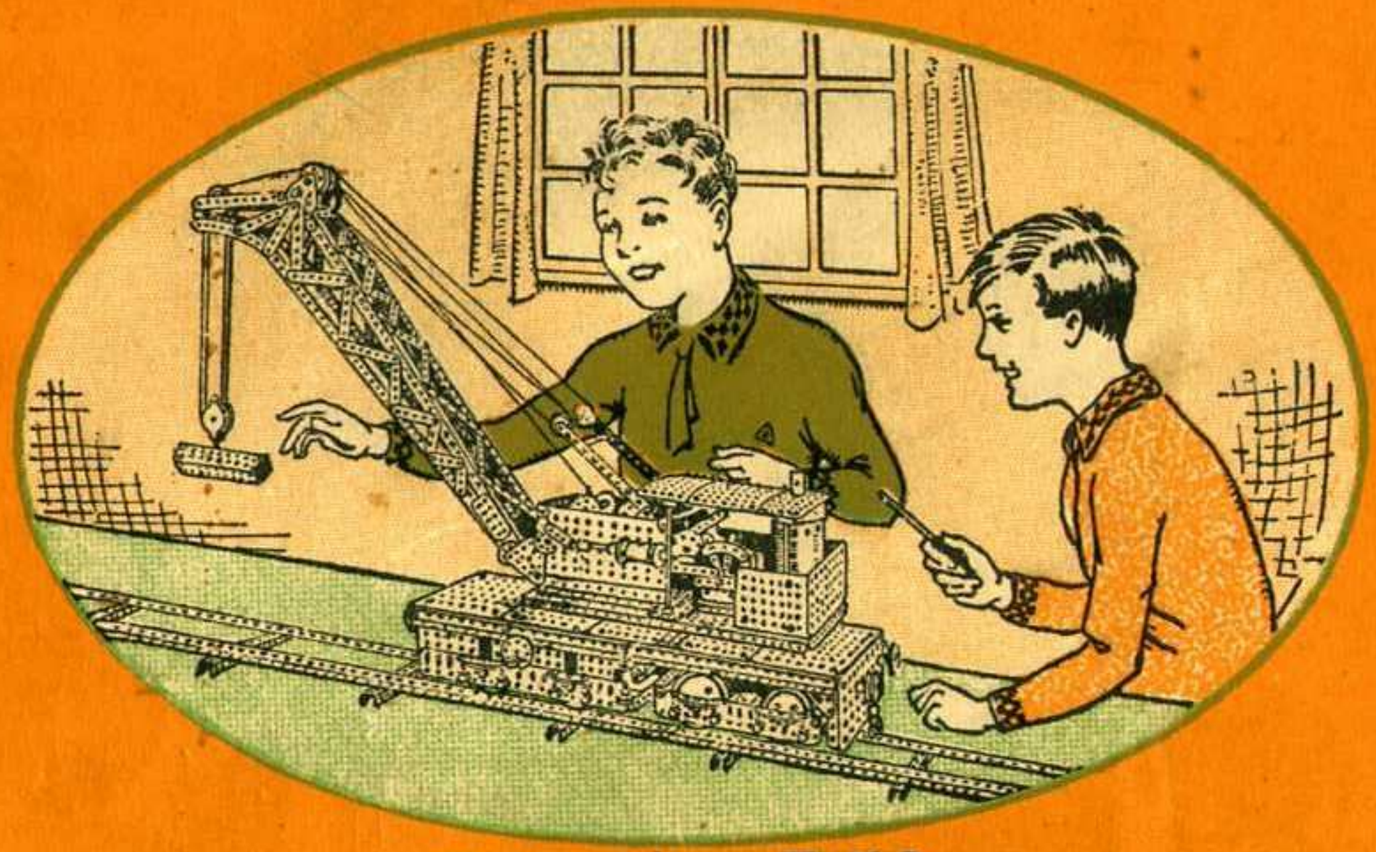
MECANISMES STANDARD

MECCANO

LE SYSTEME ORIGINAL HORNBY—PREMIER BREVET PRIS EN 1901

MECANISMES
IMPORTANTS
CONSTRUITS
ET
DEMONTRES
AVEC
MECCANO



ENGRENAGES
EMBRAYAGES
CHANGEMENTS
DE VITESSE
COURROIES
POULIES
LEVIERS, FREINS
MECANISMES
A VIS, ETC.

Prix Frs. 7.50

Tous droits réservés dans le monde entier

MECCANO (FRANCE) LTD. 78/80, Rue Rébeval PARIS, XIXe

629/27

R. du C. Seine 136.112

Construction de Modèles avec MECCANO

La Véritable Mécanique en Miniature

MECCANO est basé sur un système standardisé de pièces à trous équidistants et comprend un grand nombre d'éléments mécaniques, comme Bandes Perforées, Plaques, Equerres, Manivelles, Accouplements, Poulies et Roues d'Engrenage de dimensions et démultiplications variées. Ces pièces sont interchangeables et leurs applications sont illimitées, ce qui permet la reproduction de presque tous les mécanismes et constructions connus de le mécanique et du génie civil, et ceci sans avoir recours à des machines compliquées ni à des outils de précision dont on ne saurait se passer sans Meccano.

Invention de Nouveaux Modèles

La construction de modèles avec Meccano est une occupation véritablement passionnante. La reproduction des centaines de modèles décrits dans nos Manuels illustrés est extrêmement simple et facile et ne réclame pas un travail d'attention excessif. Mais aucun jeune Meccano ne se contente de construire uniquement les modèles représentés sur les Manuels d'Instructions ; les jeunes gens ingénieux préfèrent, avec raison, en inventer de nouveaux.

Afin de les aider, nous avons réuni et classé un certain nombre de mécanismes que l'on peut réaliser avec Meccano et qui sont devenus, dans une certaine mesure, standardisés. Ces mécanismes peuvent être employés dans différents modèles, la plupart du temps, sans aucun changement mais quelquefois avec de légères modifications.

Nous sommes certains que les jeunes gens inventifs trouveront les " Mécanismes Standard " très utiles pour le perfectionnement de leurs modèles Meccano. Tous ces mécanismes sont les résultats d'études approfondies et de nombreuses expériences et la connaissance des principes sur lesquels ils se basent serait de grande utilité à tous les jeunes gens s'intéressant à la mécanique. Les différents dispositifs ont été classés de manière à ce que l'on puisse se reporter facilement au mécanisme que l'on désire employer dans un modèle.

Le nombre de ces mécanismes peut être multiplié à l'infini et de nouveaux dispositifs seront compris dans les éditions successives de ce livre.

La Valeur de Meccano

La majorité des jeunes gens—et même des hommes—de chaque génération—a un intérêt inné pour la mécanique et désire savoir " pourquoi les roues tournent." Mais, jusqu'à l'invention de Meccano, il n'a jamais été possible à un amateur inexpérimenté de construire des modèles mécaniques.

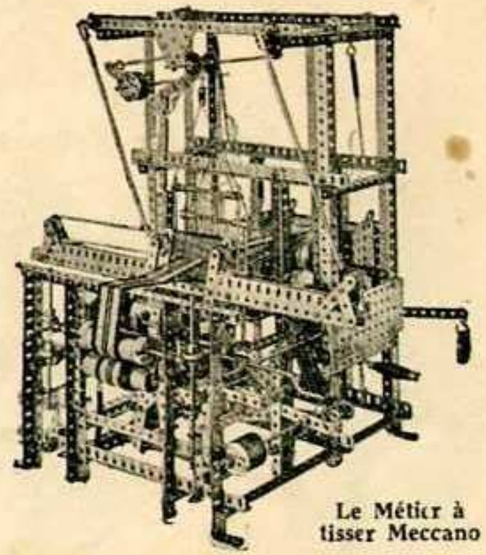
En construisant des modèles avec Meccano, vous vous servez de véritables pièces mécaniques en miniature qui fonctionnent d'une façon exactement semblable aux éléments correspondants de la mécanique pratique. Ceci signifie que vous pouvez accomplir avec Meccano infiniment plus de modèles qu'avec n'importe quel autre système.

Les autres systèmes visent au même but en employant différentes méthodes qui ne sont pas basées sur des principes de mécanique exacts. Il est important de noter ceci car, si vous commencez avec des pièces mal établies, vous ne pouvez construire qu'un nombre limité de modèles. Ceux-ci même ne seront pas construits correctement et vous donneront des idées fausses sur les lois de la mécanique.

Pour toutes ces raisons, Meccano est plus qu'un jouet—c'est un moyen d'éducation inestimable. Des professeurs de mécanique, des experts des dessinateurs et autres personnes autorisées se sont accordées à dire que le système Meccano est établi d'après des données exactes de la mécanique.

Nous possédons de nombreuses attestations de grandes firmes industrielles qui emploient chaque jour Meccano pour établir des modèles de constructions qu'elles ont l'intention de réaliser. De célèbres inventeurs se servent de notre système pour faire leurs expériences ; Meccano est également utilisé dans les écoles pour des démonstrations relatives à toutes les branches de la mécanique.

Le Châssis Automobile Meccano avec Mécanisme de Direction, Boîte de Vitesse et Differentiel



Le Métier à tisser Meccano

Les Modèles Meccano sont de Véritables Modèles

Le nombre de modèles que l'on peut construire avec Meccano est illimité, et tous fonctionnent comme dans la réalité. L'Horloge Meccano est une véritable horloge—elle marque l'heure exacte. Le Métier à Tisser Meccano est un véritable métier à tisser, car il confectionne de jolis rubans pour chapeaux ou cravates. Le Châssis-automobile Meccano, avec mécanisme de direction, boîte de vitesse, et différentiel ressemble de si près à une automobile véritable qu'on l'emploie dans de nombreuses écoles d'automobile pour faire des démonstrations aux élèves.

Il en est de même pour tous les autres modèles Meccano—tous sont des reproductions exactes de l'objet véritable, et fonctionnent parce qu'ils sont établis d'après des principes de mécanique exacts.

Mécanismes Standard Meccano

Table des Matières

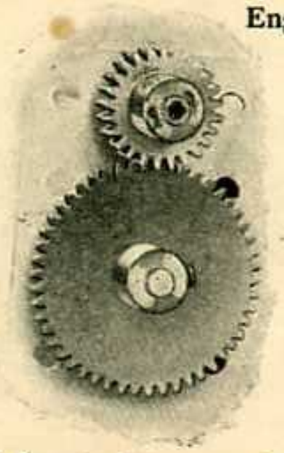
Afin que l'on puisse s'y reporter facilement, les différents mécanismes ont été groupés dans les SECTIONS suivantes :—

		Page
I.	Engrènements : Méthodes de réduction de vitesse et d'accélération	3
II.	Mécanismes à courroie et corde	4
III.	Poulies et Palans	5
IV.	Leviers	8
V.	Embrayages, Mécanismes de Renversement de Marche et de Changement de Commande	9
VI.	Freins et dispositifs Régulateurs	19
VII.	Roulements à Rouleaux et à Billes, etc.	24
VIII.	Mécanismes de Direction	29
IX.	Mécanismes à Vis	32
X.	Chariots Aériens et Chariots pour Ponts Roulants, etc.	35
XI.	Mécanisme de Transbordeur	37
XII.	Bennes, Godets et Dispositifs de Drague	40
XIII.	Appareils divers	41
	Index	48

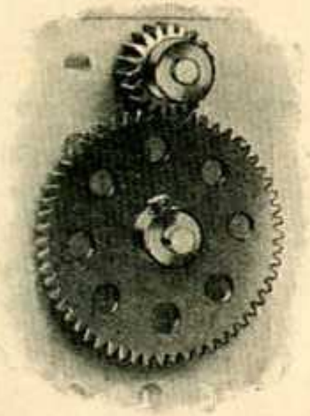
Section I. DEMULTIPLICATIONS

Méthodes de Réduction de Vitesse et d'Accélération

Engrenages Cylindriques



M.S. 1—Pignon de 19 mm. et Roue de 50 dents. Démultiplication 2 : 1.

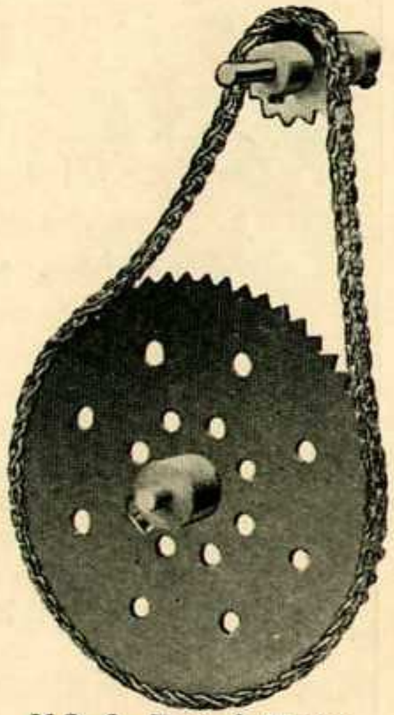


M.S. 2—Pignon de 12 mm. et Roue de 57 dents. Démultiplication 3 : 1.

Autres exemples de démultiplication

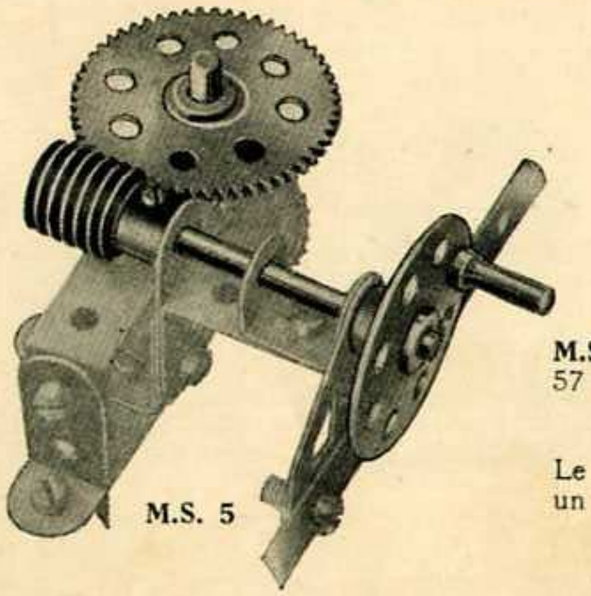
Pignon de 12 mm. et Roue Dentée de 9 cm. Démultiplication 7 : 1.

Des démultiplications de 1 : 1 peuvent être obtenues par l'emploi de deux Roues Dentées de 25 mm. ou de deux Pignons de 12 mm.



M.S. 6—Roue à Chaîne

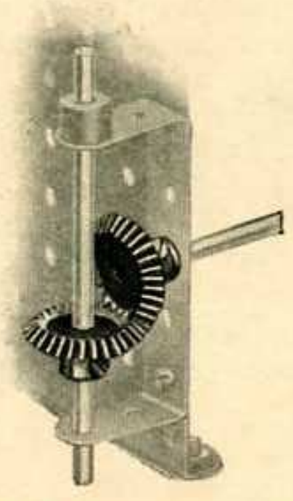
Roues Dentées de 19 mm. et 75 mm. de diamètre. Démultiplication 4 : 1.
Roues Dentées de 25 mm. et de 5 cm. de diamètre. Démultiplication 2 : 1.
Roues dentées de 19 mm. et 38 mm. de diamètre. Démultiplication 2 : 1, etc., etc.
Des démultiplications de 1 : 1 peuvent être obtenues à l'aide de deux Roues Dentées de même diamètre.



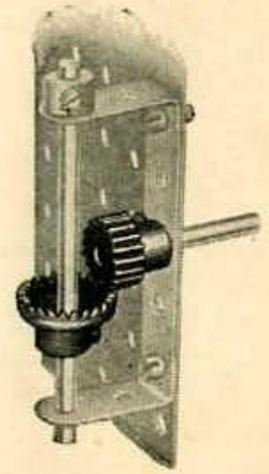
M.S. 5

M.S. 5—Vis sans Fin. Vis sans Fin et Roue de 57 dents. Démultiplication 57 : 1.
Vis sans Fin et Pignon de 12 mm. Démultiplication 19 : 1.
Le nombre de tours d'une Roue Dentée, pour un tour de la Vis sans Fin qui l'actionne, correspond à son nombre de dents.

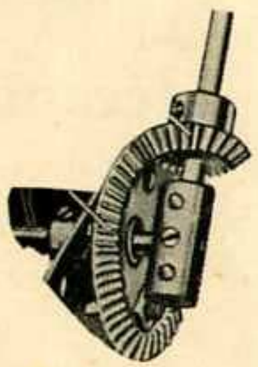
Pour arbres placés à angle droit



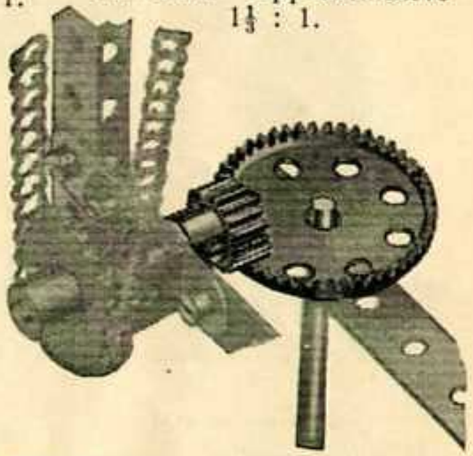
M.S. 3—Deux Engrenages Coniques de 22 mm. Démultiplication 1 : 1.



M.S. 4—Pignon de 12 mm. et Roue de Champ de 19 mm. Démultiplication approximative $1\frac{1}{3}$: 1.



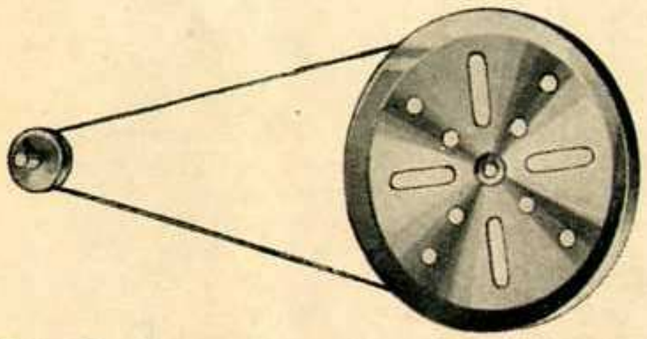
M.S. 7—Engrenages Coniques de 12 mm. et 38 mm. Démultiplication 3 : 1.



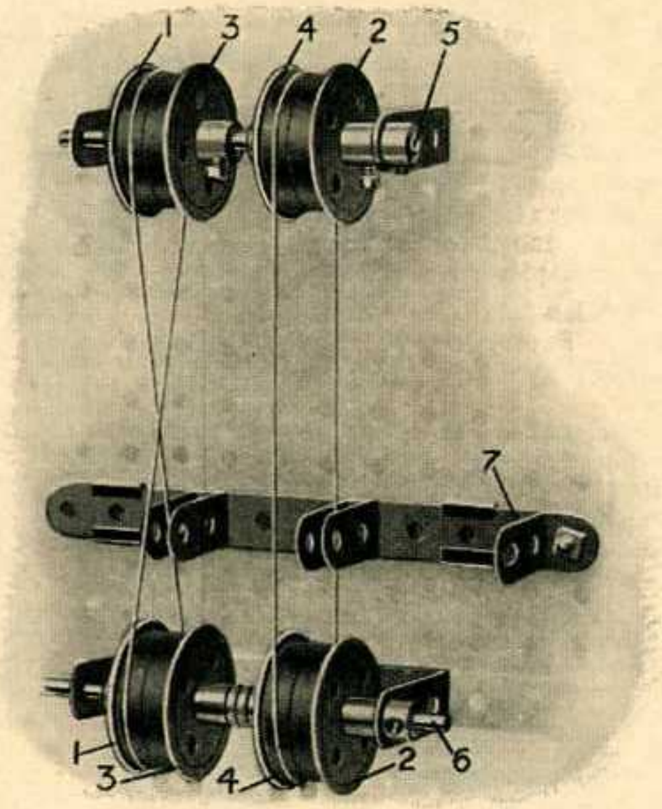
M.S. 8—Pignon de 12 mm. et Roue de Champ de 38 mm. Démultiplication approximative $2\frac{2}{3}$: 1.
Pignon de 19 mm. et Roue de Champ de 38 mm. Démultiplication 2 : 1.

Section II. MECANISMES A COURROIE ET A CORDE

Dans les modèles Meccano, les cordes remplacent généralement les courroies pour cette méthode de transmission. On peut toutefois constituer de petites courroies à l'aide de bandes de cannevas, de caoutchouc, etc., auxquels cas il faut employer des Roues à Boudin, soit seules, soit paires (comme dans le M.S. No. 18), de préfernce, à des Poulies munies de rainures. La Corde Elastique Meccano est aussi très appréciée pour relier les Poulies entre-elles.

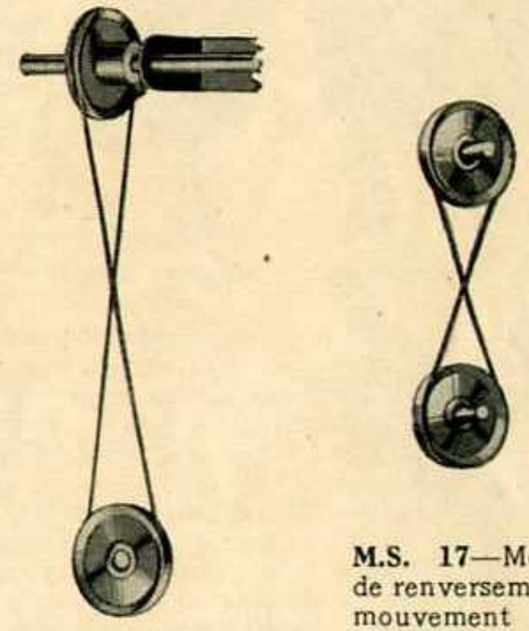


M.S. 15—Commande par Courroie. On peut obtenir une grande variété de vitesse avec les Poulies Meccano et une courroie ouverte. Cette gravure représente les Poulies de 12 mm. et 75 mm. qui donnent une grande différence de vitesse entre les deux arbres.



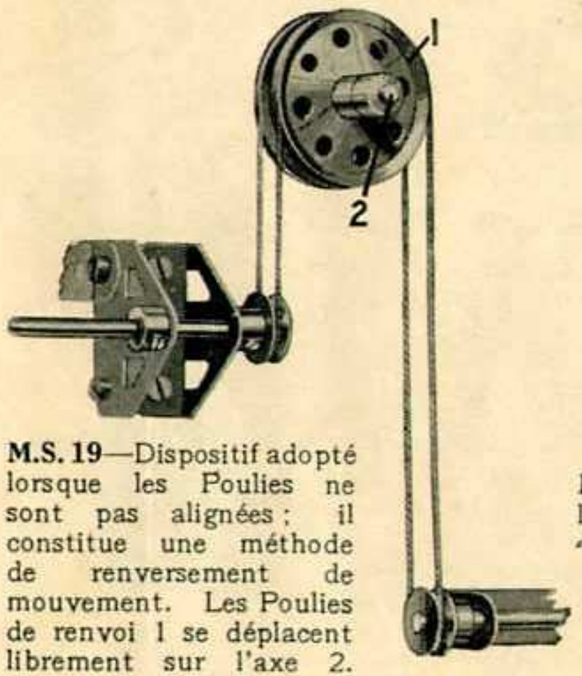
M.S. 18—Mécanisme de renversement à courroie. Deux paires de Roues à Boudin 1 et 2 sont fixes, et deux autres paires 3 et 4 sont folles sur un arbre de commande 5 et sur un arbre commandé 6. Les Roues 1 sont reliées par une courroie croisée, renversant ainsi le mouvement de l'arbre commandé 6 (comme dans le mécanisme Standard 17) ; les Roues 4 sont reliées par une courroie ouverte. La manœuvre du levier 7 fait mouvoir l'une des courroies jusqu'à une paire de Poulies fixes et, en même temps, dirige l'autre sur une paire de Poulies folles et vice-versa, renversant ainsi le mouvement de l'arbre commandé 6.

M.S. 18a—Embrayage à courroie. Dans la gravure ci-dessus, les Poulies 2 et 4 démontrent également le principe d'un embrayage à courroie. L'arbre commandé 6 peut embrayer avec l'arbre 5 si l'on déplace la courroie jusqu'à la paire de Poulies fixes 2. Si l'on renverse l'opération, l'arbre 6 est désembrayé de nouveau, sans arrêter pour cela l'arbre de commande 5.

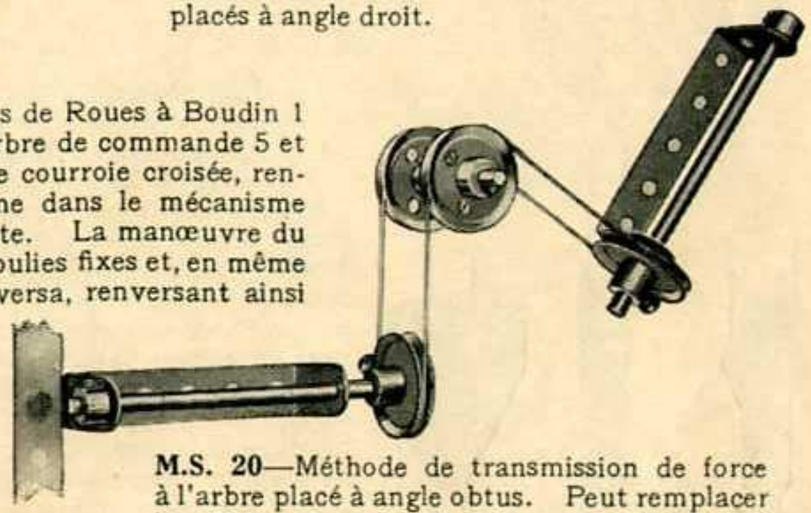


M.S. 16—Méthode de connection entre deux arbres placés à angle droit.

M.S. 17—Méthode de renversement de mouvement de l'arbre commandé au moyen d'une courroie croisée.

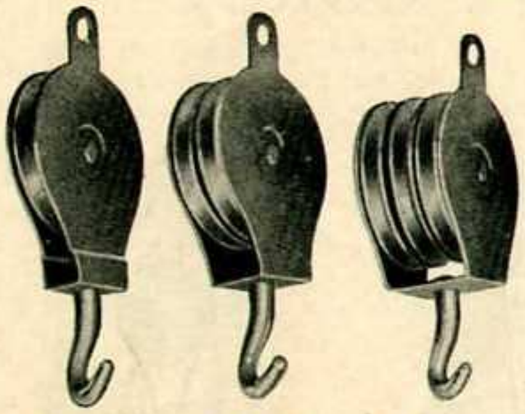


M.S. 19—Dispositif adopté lorsque les Poulies ne sont pas alignées ; il constitue une méthode de renversement de mouvement. Les Poulies de renvoi 1 se déplacent librement sur l'axe 2.



M.S. 20—Méthode de transmission de force à l'arbre placé à angle obtus. Peut remplacer les Engrenages Coniques pour arbre placé à angle droit.

Section III. POULIES ET PALANS



M.S. 29 M.S. 30 M.S. 31

M.S. 29-31—Palans

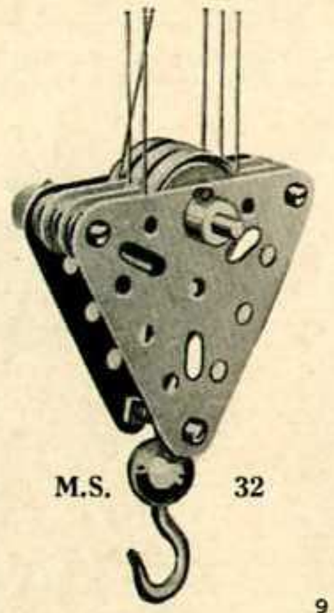
On voit, à gauche, les trois Palans Standard Meccano. Ces Palans peuvent être employés dans les modèles de grues et autres, où il est question d'obtenir un avantage mécanique au moyen de dispositifs à poulies et cordes. Dans les grands modèles, pour lesquels ces pièces pourraient être trouvées trop légères, ainsi que dans tous les cas, où leur emploi serait incommode, on peut les remplacer par des palans composés de pièces ordinaires Meccano, comme il est démontré dans les autres exemples de cette page.

M.S. 29—Palan à une Poulie (pièce No. 151). Si la corde de hissage est passée par-dessus la Poulie de ce Palan et, ensuite, attachée à un point fixe quelconque, on obtiendra un avantage mécanique théorique de 2 : 1, en tirant son extrémité libre.

L'extrémité de la corde, au lieu d'être fixée, peut être passée par-dessus une Poulie fixe, retournée et attachée à la chape du Palan, ce qui présentera un avantage mécanique théorique de 3 : 1.

M.S. 30—Palan à deux Poulies (pièce No. 152). Suspendu par deux tours de corde, dont chacun passe autour de l'une des poulies, ce Palan donne un avantage mécanique théorique de 4 : 1. Si, en outre, une extrémité de la corde est attachée à la chape du Palan, l'avantage mécanique théorique s'élève à 5 : 1.

M.S. 31—Palan à trois Poulies (pièce No. 153). Cette pièce est de grande utilité là ou il est question de lever une charge d'un grand poids. Suspendu par trois tours de corde, dont chacun passe autour d'une de ses poulies, ce Palan assure un avantage mécanique théorique de 6 : 1 ou bien, si une extrémité de la corde est attachée à la chape, un avantage de 7 : 1.

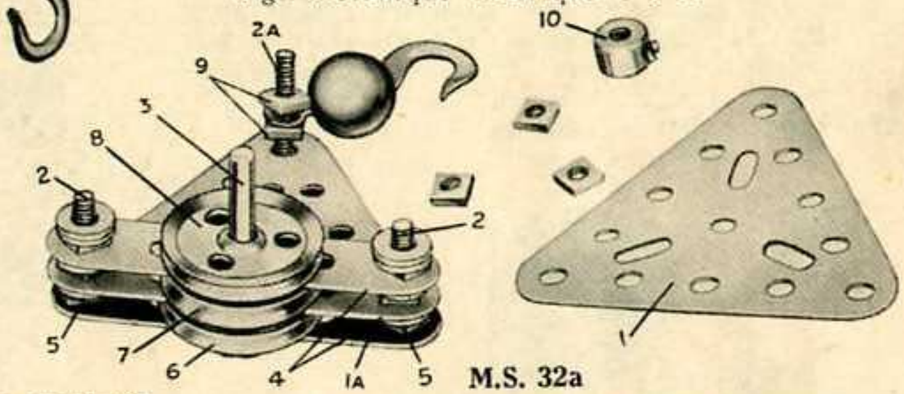


M.S. 32

M.S. 32—Palan à trois Poulies

Ce Palan se compose de deux Plaques Triangulaires 1 et 1a maintenues à l'aide de Boulons de 19 mm. 2. Trois Poulies folles de 25 mm. pivotent sur la Tringle 3 qui est passée dans les trous centraux des Plaques et munie de Colliers à ses extrémités. Deux Bandes de 6 cm. 4 servent à guider la Corde.

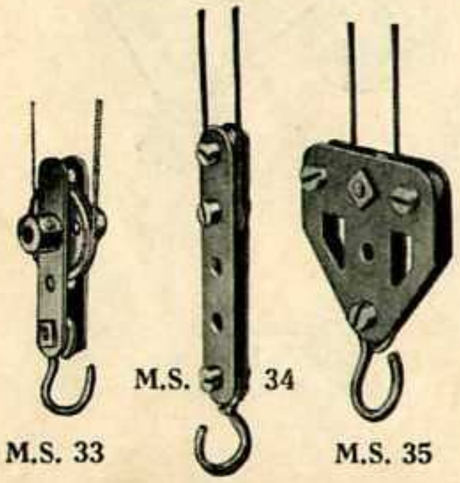
Les Boulons de 19 mm. 2 se fixent à la Plaque par des écrous 5 ; deux Rondelles se placent sur les boulons, afin d'assurer le jeu de la Poulie 6. Le même procédé est employé pour les Poulies 7 et 8, après quoi la Plaque 1 se boulonne de façon à recouvrir les Poulies de l'autre côté du Palan et le Collier 10 se fixe à la Tringle 3. Un autre Boulon de 19 mm. 2a porte, entre deux écrous 9, le Crochet. Avantage mécanique théorique 6 : 1.



M.S. 32a

M.S. 33-35—Poulies mobiles simples

Nous représentons, ici, trois types de palans Meccano à une seule poulie qui peuvent être employés à la place de la pièce No. 151. Dans chaque cas, une extrémité de la corde est fixée à la chape du palan et son autre extrémité passe sur la Poulie et retombe libre.



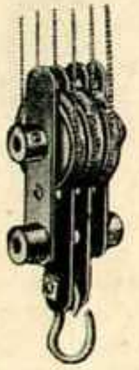
M.S. 33 M.S. 34 M.S. 35

La fig. M.S. 35a représente le M.S. 35 démonté. Deux Embases Triangulées Plates 1 et 1a forment les côtés de la chape du palan. Trois Boulons de 9½ mm., 2 et 2a, sont insérés dans l'Embase 1 et fixés par des écrous 3. Trois autres écrous 4 sont vissés sur les boulons 2 et ajustés de façon à ménager l'espace nécessaire à la Poulie 5 ; l'Embase 1 est boulonnée aux mêmes boulons. Un boulon de 9½ mm. sert d'axe à la Poulie de 12 mm., et le Crochet est tenu entre les écrous sur le boulon 2a.

Dans chacun de ces trois dispositifs, pourvu que les cordes de hissage soient arrangées de la façon indiquée, l'avantage mécanique est de 2 : 1, c'est-à-dire qu'un poids de 10 kilos serait soulevé (théoriquement) par une force de 5 kilos.

M.S. 35a

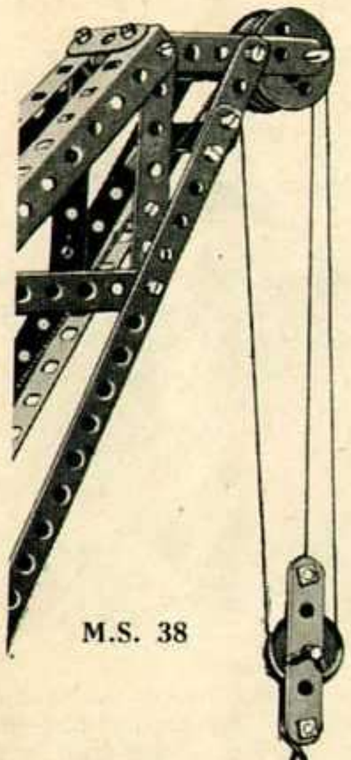
M.S. 36—Palan à trois Poulies



Voici un autre type de palan ayant le même avantage mécanique que les M.S. 31 et 32. Quatre Rondelles métalliques placées sur la Tringle inférieure, entre les Bandes, afin d'assurer le jeu libre des Poulies folles de 25 mm. Le Crochet est placé sur un boulon ordinaire traversant les extrémités inférieures des Bandes centrales de 6 cm.

On trouvera d'autres exemples de palans à une et deux Poulies formés de Poulies folles de 25 mm. placées entre des Plaques Triangulaires, à la page 36 (M.S. No. 204 et 205).

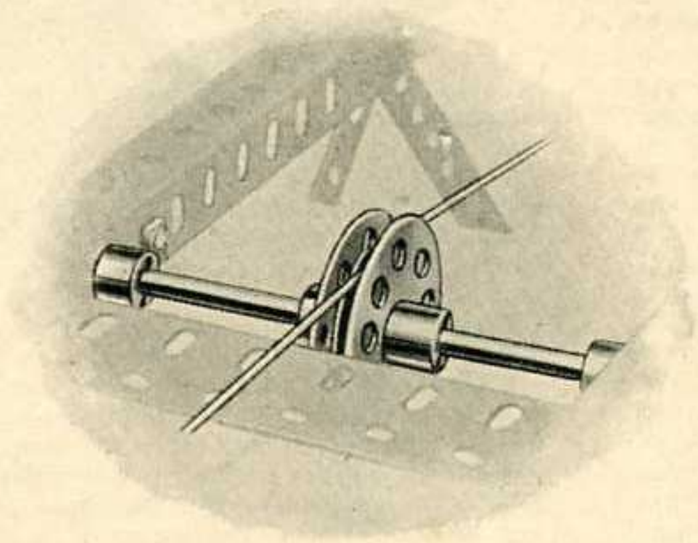
Section III. Poulies et Palans—(*suite*)



M.S. 38

M.S. 38—Palan Mobile Pour Grue

Une corde de levage est conduite sur l'une des Poulies de la tête de la flèche, sur la Poulie du palan mobile, sur une seconde Poulie de la flèche, et ramenée au palan mobile où elle est fixée. On obtient ainsi un avantage mécanique théorique de 3, car la Poulie mobile est supportée par trois cordes. La Poulie de 25 mm. de ce Palan est montée sur une Tringle de 25 mm. traversant deux Bandes de 6 cm.



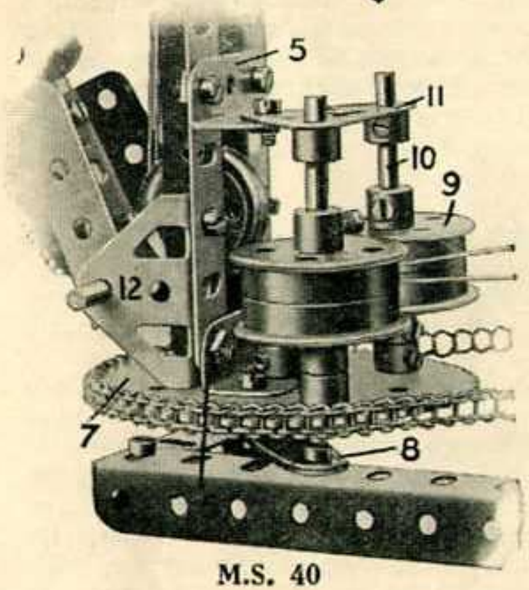
M.S. 39

M.S. 39—Poulie-Guide

Pour la construire, on emboîte une Poulie folle de 25 mm. entre deux Roues Barillets. La rainure profonde ainsi obtenue constitue un grand avantage, surtout dans certains modèles dans lesquels la corde a tendance à sortir d'une Poulie ordinaire.

M.S. 39a—
Poulie à Rainure Profonde

On peut construire une plus grande poulie à rainure profonde en boulonnant un Boudin de Roue entre deux Plateaux centraux. Dans ce dispositif, la corde s'enroule sur la périphérie du Boudin de Roue et est maintenue en place par les bords des Plateaux Centraux qui dépassent. Une poulie double à rainure profonde est représentée à la page 36 (M.S. 205).

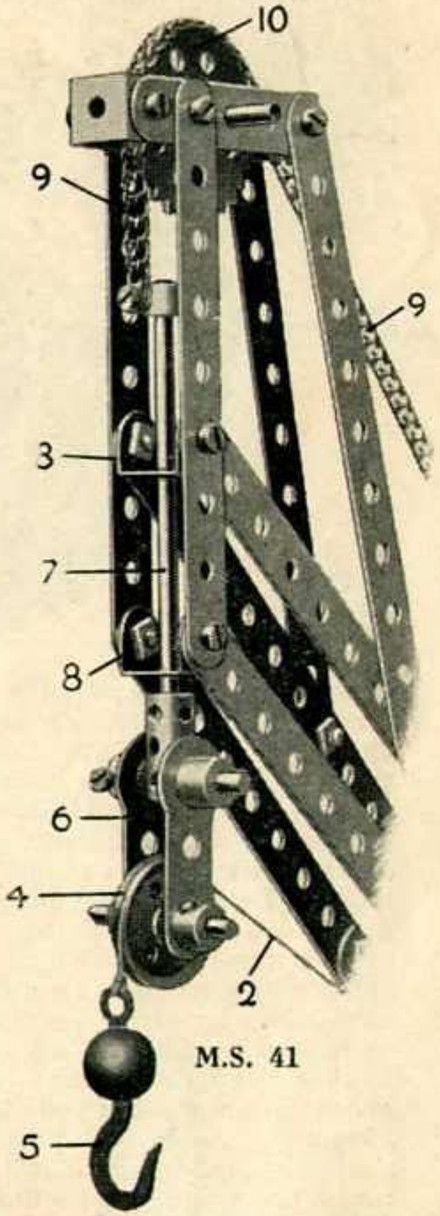


M.S. 40

M.S. 40—Poulies de Renvoi

Des cordes de levage peuvent être conduites à une tête de flèche à l'aide de poulies de renvoi 9 constituées par l'assemblage de deux Roues à Boudin. Celles-ci sont montées sur des arbres 10 fixés à un Support Triangulaire 11 et à deux trous d'une Roue Dentée de 75 mm. 7.

Au fur et à mesure que la flèche 5 tourne sur son pivot 8, les cordes sont maintenues en ligne avec les Poulies de 25 mm. représentées par l'une ou l'autre des guides 9.



M.S. 41

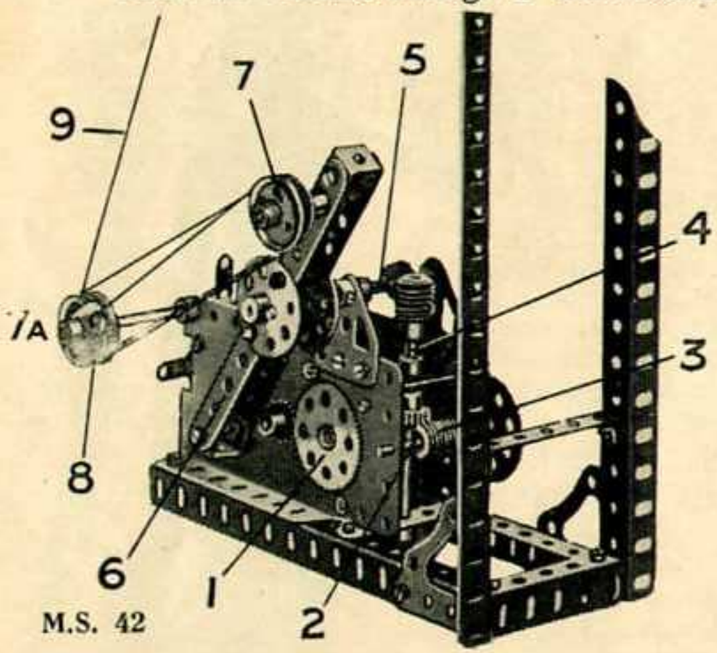
M.S. 41—Palan Variable

Une Poulie de 25 mm. 4 à laquelle est suspendu un Crochet à charge 5, est supportée par deux Manivelles 6 reliées à une Tringle de 9 cm. 7 pouvant glisser dans deux Supports Doubles 8. La Tringle 7 est supportée par la Chaîne Galle 9 à laquelle elle est reliée au moyen d'un Collier et vis d'arrêt.

Si l'on attache l'autre extrémité de la Chaîne à une résistance quelconque, telle qu'un Ressort Meccano, on peut calculer le poids de la charge du Crochet 5, en notant la distance sur laquelle la Chaîne est tirée. Le mouvement de la Chaîne peut être utilisé pour actionner un indicateur convenable, tel que l'index avec cadran gradué employé dans le modèle No. 6.24, Grue à Pesage automatique.

Section III. Poulies et Palans—(*suite*)

M.S. 42—Monte-charge a Renversement Automatique



M.S. 42

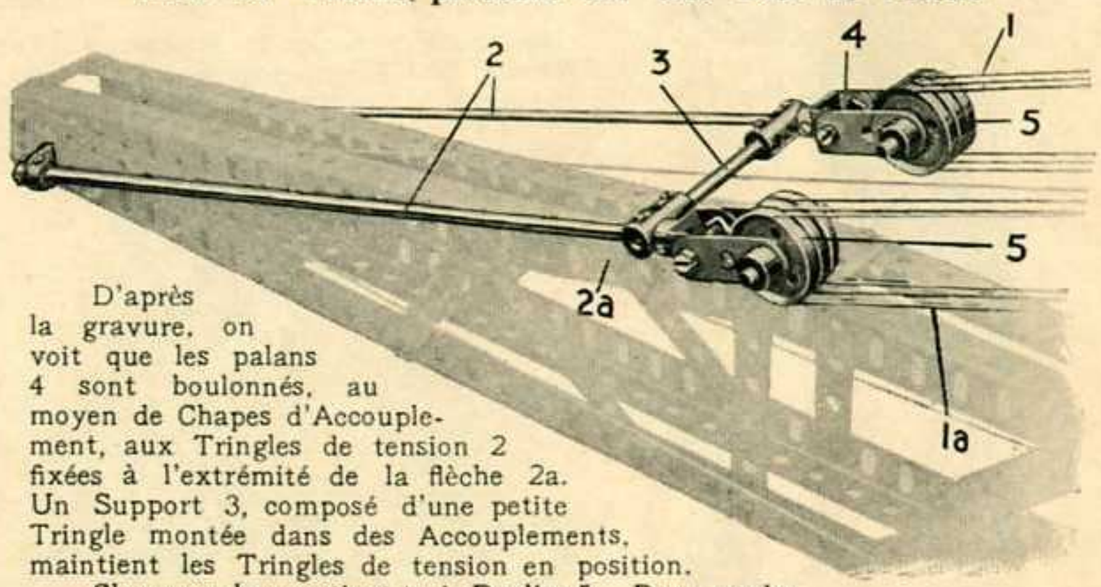
Ceci est un simple dispositif, à l'aide duquel on peut faire marcher pendant un temps indéfini, sans y faire aucune attention, une grue, un monte-charge, et d'autres modèles analogues.

La force motrice est fournie par un Moteur dont l'arbre de l'induit est muni d'un Pignon de 12 mm. s'engrenant avec une Roue de 57 dents 1. A l'extrémité opposée de la Tringle de cette Roue 1, se trouve un Pignon de 12 mm. qui s'engrène avec une autre Roue de 57 dents sur la Tringle de 5 cm. 2. Sur la Tringle 2 se trouve une Vis sans Fin 3 qui s'engrène avec un Pignon de 12 mm. fixé à une Tringle verticale de 7½ cm. 4, munie, à son extrémité supérieure, d'une autre Vis sans Fin qui, à son tour, s'engrène avec un Pignon de 12 mm. situé sur la Tringle de 9 cm. 5. Cette Tringle 5 porte un bras tournant 6, formé de Bandes de 14 cm., fixées rigidement à la Tringle 5 à l'aide de Roues Barillets. Deux Poulies folles de 25 mm. 7 tournent librement sur une Tringle de 5 cm. passant par le bras 6. Deux Poulies semblables 7a sont montées sur une Tringle de 11½ cm. fixée au Moteur.

La Tringle des Poulies 7 suit le mouvement circulaire de l'extrémité du bras 6, tandis que la Tringle des Poulies 7a reste immobile. La corde 9 descend du crochet du monte-charge ou de la grue, auquel elle est attachée, passe par-dessus l'une des Poulies folles de 25 mm. 7a, autour de l'une des Poulies 7, revient à la seconde Poulie 7a, et, de là, à la seconde Poulie de 25 mm. 7. Après avoir passé autour de cette dernière, elle vient s'attacher au Support Plat 8. Pendant la rotation du bras 6 la corde 9 se trouve alternativement tirée et relâchée, ce qui fait monter et descendre le crochet de grue ou la cage de montecharge.

La longueur du trajet du crochet ou de la cage varie considérablement si l'on change la longueur du bras 6 portant les Poulies 7, l'allongement du bras augmentant la longueur du trajet et vice-versa.

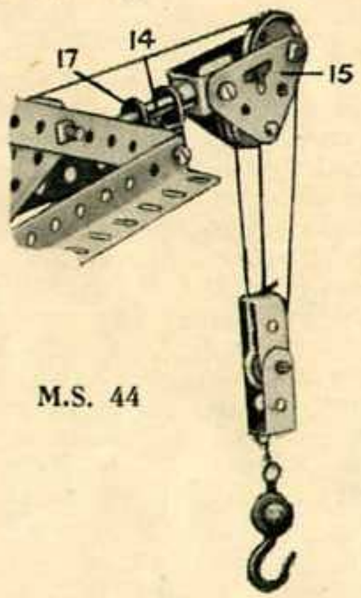
M.S. 43—Palans pivotant sur une Tete de Fleche



D'après la gravure, on voit que les palans 4 sont boulonnés, au moyen de Chapes d'Accouplement, aux Tringles de tension 2 fixées à l'extrémité de la flèche 2a. Un Support 3, composé d'une petite Tringle montée dans des Accouplements, maintient les Tringles de tension en position.

Chaque palan contient trois Poulies 5. Deux cordes de levage séparées 1 et 1a sont employées ; les brins libres de celles-ci sont fixés au tambour d'enroulement dans le modèle. Les autres extrémités passent autour des Poulies 5 et des Poulies correspondantes des palans fixes montés sur le modèle, et sont finalement attachées à leurs palans fixes respectifs.

Le mouvement des cordes 1 et 1a est analogue à celui montré dans le M.S. 31. Les deux brins libres étant accouplés, l'avantage mécanique est le même que dans cet exemple, mais en doublant la puissance du mécanisme, on obtient une force accrue permettant de soulever des charges plus lourdes.



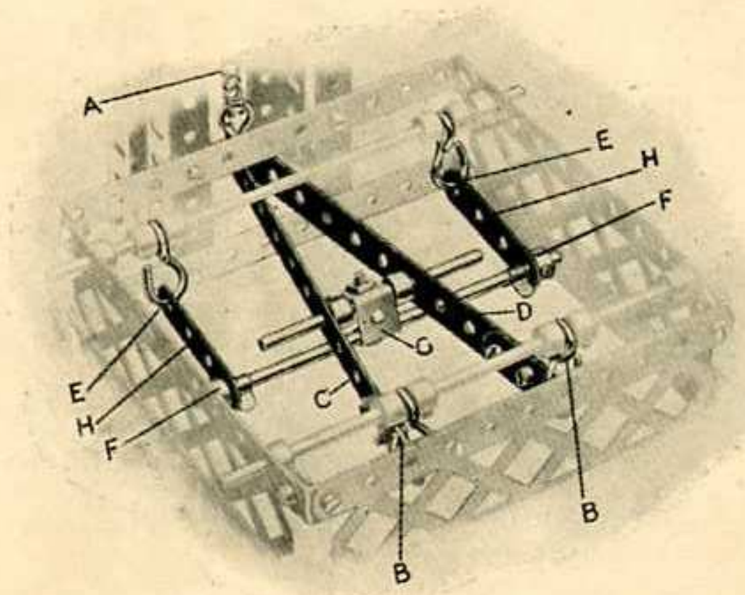
M.S. 44

M.S. 44—Poulie pivotante de Tête de Flèche

La Poulie de tête de flèche représentée ici peut tourner sur un pivot—ce qui permet de lever le palan de levage à n'importe quel angle avec la flèche.

Les supports de la Poulie folle de 25 mm. par-dessus laquelle passe la corde de levage, consistent en deux Supports Triangulaires 15 fixés à une Grande Chape d'Accouplement, des Rondelles étant placées sur les boulons afin d'augmenter la distance entre les deux Supports. La Tringle 14, qui tient la Chape d'Accouplement, est passée au sommet de la flèche dans un Support Double 17, tandis que son extrémité inférieure traverse une Bande à Simple Courbure fixée à une Bande de 5 cm. qui est boulonnée au travers des Cornières de la Flèche.

Section IV. LEVIERS



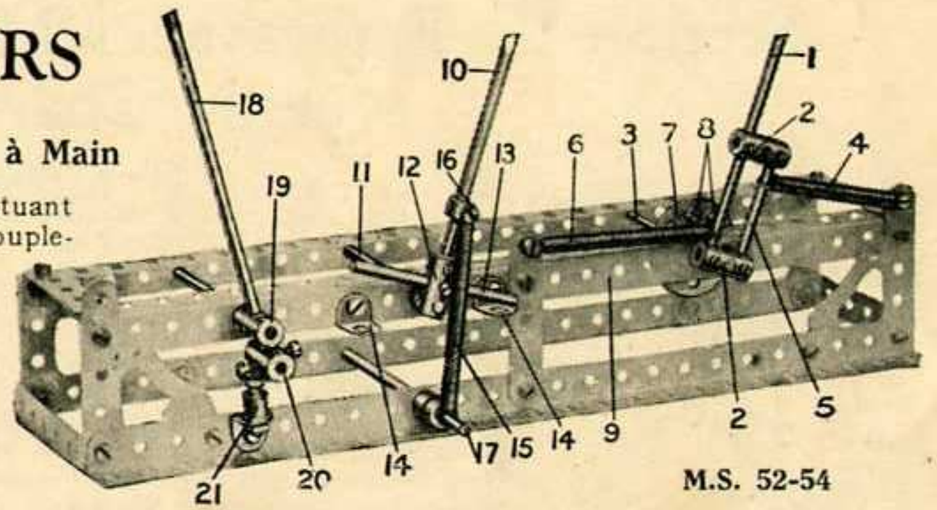
M.S. 51—Leviers dans les Bascules

Dans le M.S. 51, une série de leviers du troisième genre est arrangée de façon à ce qu'un très petit mouvement d'un corps lourd cause un déplacement considérable d'un bras de la bascule, ce qui permet à un petit poids appliqué à ce bras de contre-balancer une lourde charge posée sur la plate-forme.

Dans les petits leviers, les points d'appui E sont à leurs extrémités, tandis que le poids de la plate-forme repose sur leurs centres. Lorsqu'une charge est posée sur la bascule, le mouvement des extrémités F actionne la seconde paire de leviers. Ceux-ci pivotent sur les points B et sont connectés à leurs extrémités opposées au bras de la balance à l'aide d'une Chaîne Galle A. La charge pèse sur les points C et D de ces leviers.

On trouvera d'excellentes illustrations de l'emploi du levier comme moyen de transmission de force dans le Presse-Balle Meccano (modèle No. 4. I dans le Manuel d'Instructions) et l'Emporte-Pièce (No. 1.56). Dans ces deux modèles, une légère pression sur un point est transmise à un autre point sous une forme beaucoup plus puissante.

M.S. 52-54—Types de Leviers à Main

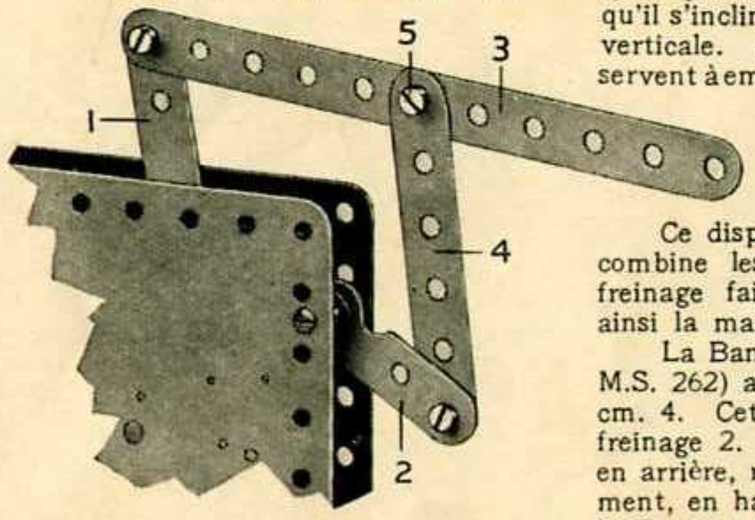


M.S. 52-54

M.S. 52—La Tringle 1, constituant le levier, est munie de deux Accouplements 2 et pivote sur une Tringle 3. Un Ressort 4 est joint à une Tringle de 5 cm. 5, montée dans les Accouplements 2, tandis qu'un autre Ressort 6 est attaché à l'extrémité inférieure du levier 1. Un Ressort glisse en haut sur sa Tringle, lorsque le levier est poussé vers lui, tandis que l'autre glisse en bas. Le Ressort supérieur, agissant sur un bras plus long du levier, tient ce dernier dans cette position jusqu'à ce qu'on ne le pousse en bas avec la main : ceci fait, les Ressorts changent de place, comme nous l'avons expliqué plus haut. Une Roue Barillet 7, munie de deux boulons 8, empêche le levier de s'incliner trop loin dans les deux sens.

M.S. 53—Le levier 10 pivote sur une Tringle 11 et est arrêté, dans ses mouvements des deux côtés, par une Tringle de 6 cm. 13 insérée dans l'Accouplement 12 qui se cogne aux Equerres 14. Un ressort 15 est fixé à un Collier 16 sur le levier 10, tandis que son extrémité inférieure est attachée à une Tringle 17. Si le levier est mis dans une position verticale, l'action du Ressort est neutralisée, mais, dès qu'il dépasse la position centrale, le Ressort le tire jusqu'à ce que la Tringle 13 ne s'arrête contre l'une des Equerres.

M.S. 54—Le Levier 18 est inséré dans un Accouplement 19 et porte un autre Accouplement 20. L'Accouplement 20 presse un Tampon à Ressort 21 et est muni, des deux côtés. de deux Boulons de 5 mm. La détension du Tampon pousse le levier d'un côté ou de l'autre, aussitôt qu'il s'incline à droite ou à gauche de sa position centrale, ou verticale. Les boulons insérés dans l'Accouplement inférieur servent à empêcher le levier de s'incliner trop loin des deux côtés.



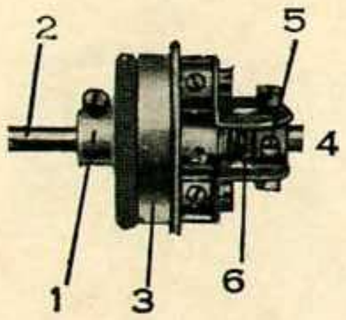
M.S. 55

M.S. 55—Levier Universal pour Moteur à Ressort

Ce dispositif consiste essentiellement en un levier 3, qui combine les fonctions des leviers de renversement et de freinage faisant partie du Moteur à Ressort, et simplifie ainsi la manœuvre.

La Bande de 14 cm. formant le levier 3 est pivotée (voir M.S. 262) au levier de renversement 1 et à une Bande de 7 cm. 4. Cette dernière, à son tour, est pivotée au levier de freinage 2. Un léger mouvement du levier 3, en avant ou en arrière, renverse la marche du Moteur et un léger mouvement, en haut ou en bas, l'arrête ou le met en marche. Le levier peut être allongé dans les deux sens, si les circonstances le réclament, afin de permettre la commande du Moteur d'un endroit éloigné.

Section V. Embrayages, Mécanismes de Renversement de Marche et de Changement de Commande



M.S. 61

M.S. 61—Embrayage à Friction

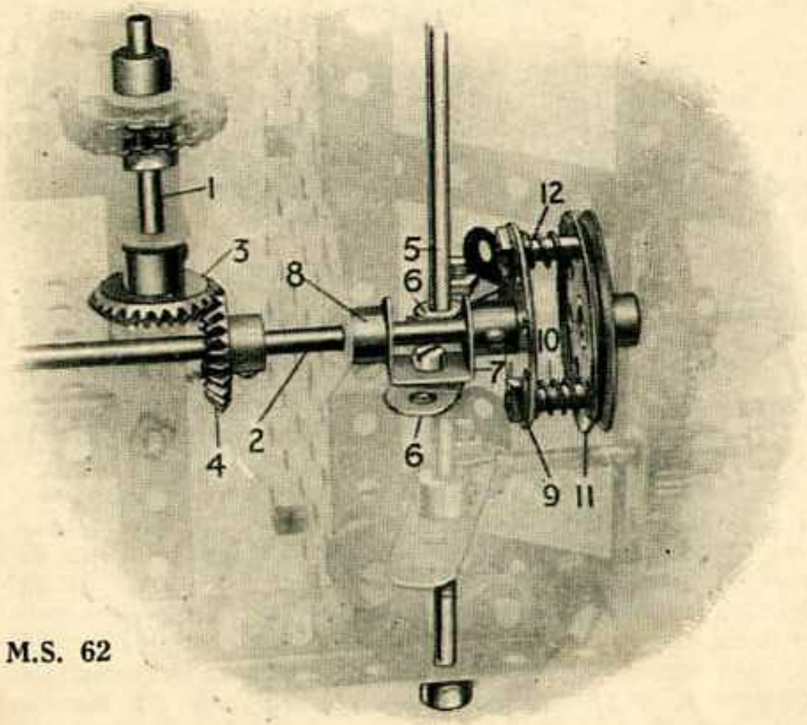
Ce type d'embrayage peut être appliqué au châssis automobile et autres modèles de ce genre, car il permet d'embrayer doucement et graduellement les Tringles.

La Poulie de 25 mm. 1 située sur la Tringle 2 est revêtue d'un Anneau en Caoutchouc (pièce No. 155). La seconde partie de l'embrayage consiste en une Roue à Boudin 3, sans vis d'arrêt, placée à l'extrémité d'une Tringle 4.

La Roue à Boudin doit glisser sur la Tringle 4 et doit transmettre le mouvement à cette Tringle, lorsqu'elle est embrayée. A cette fin, la Roue à Boudin se monte de la façon suivante : Deux Equerres, boulonnées à la Roue à Boudin à l'aide de Boulons de 9½ mm. et écartées de la Roue par des Colliers, s'engagent avec leurs fentes sur les tiges de deux vis d'arrêt insérées dans le collier central 5 d'un Accouplement Universel.

Ce Collier est fixé à la Tringle 4, et un morceau de Ressort de Compression 6 est inséré entre lui et la bosse de la Roue à Boudin. On se servira de la moitié d'un Ressort de Compression coupé en deux.

Le Ressort tient la Roue à Boudin contre l'Anneau en Caoutchouc de la Poulie 1, mais la Roue à Boudin peut être poussée en arrière sur la Tringle 4 à une distance qui suffit à la dégager de l'embrayage. L'extrémité de la Tringle 2 doit pénétrer dans la bosse de la Roue 3 afin d'assurer plus de solidité à l'embrayage.



M.S. 62

Le mécanisme de désembrayage doit consister en bras ou " griffes " reposanr sur le boudin de la Roue 3 et engageant son rebord, ce qui permet de pousser la Roue 3 contre le Ressort, en manœuvrant un levier à main ou à pied.

M.S. 62—Embrayage

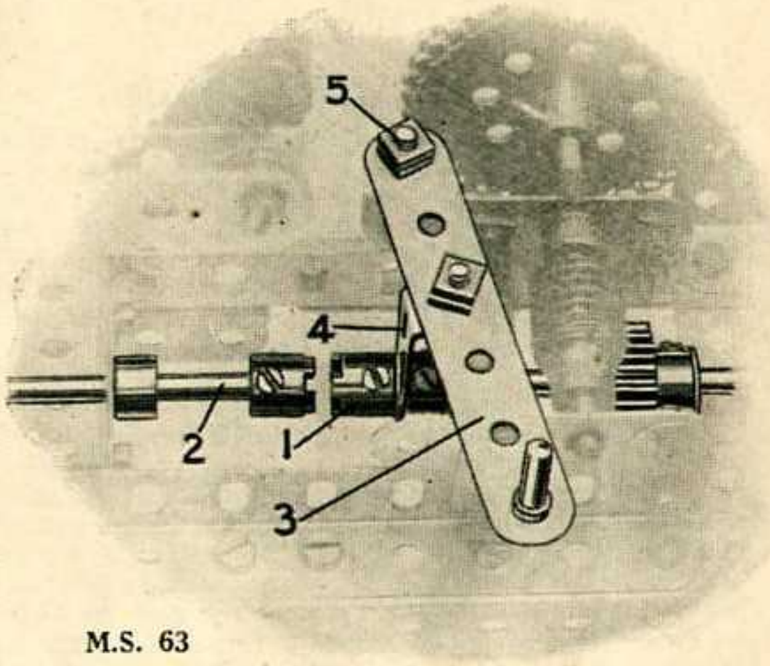
Ce type d'embrayage est représenté fixé au châssis Meccano. Il est mis en action par la pédale 6 qui pivote sur l'arbre 5 ; l'orsqu'on presse sur celle-ci, la Tringle 2 glisse. Cette pédale est reliée à la Tringle au moyen d'un Support Double 7 monté entre le Collier avec vis d'arrêt 8 et la bosse de la Roue Barillet 9.

Au fur et à mesure que la Tringle 2 glisse dans ses supports, les Chevilles Filetées 10 boulonnées à la Roue Barillet 9 sont engagées dans les trous de la poulie de 38 mm. 11 et, en même temps, l'Engrenage Conique 3 situé sur l'arbre de commande 1. Dès que la pression se relâche sur la pédale 6, le contre-arbre 2 est remis dans sa position primitive par les Ressorts de Compression 12 (pièce No. 120b), et la commande à Engrenages Coniques 3 et 4 est de nouveau mise en action.

M.S. 63—Embrayage à Griffes

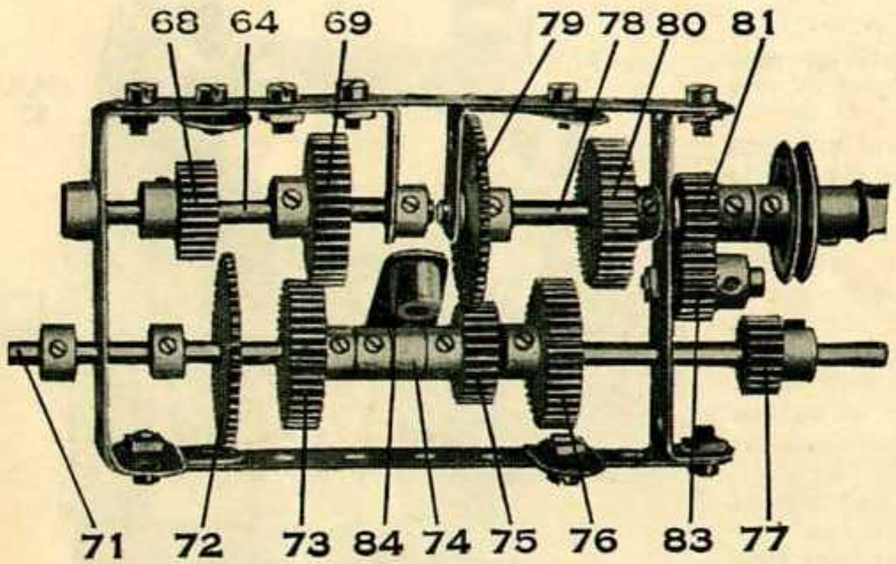
Voici une autre illustration de l'embrayage à griffes. Le Manchon d'Embrayage 1, supporté par une petite Tringle qui glisse dans ses supports, est amené à engrèner avec les mâchoires d'embrayage montées sur une autre Tringle 2, au moyen d'un levier 3. Ce dernier pivote (au moyen de boulons, d'écrous et de contre-écrous sur une Equerre en 5, de même que sur une Bande à Simple Courbure 4 fixée librement entre le segment d'embrayage 1 et un Collier avec vis d'arrêt.

On peut réaliser un perfectionnement considérable en reliant un Ressort au levier 3 de telle manière qu'il maintienne normalement les manchons d'embrayage. Ce Ressort agit de nouveau sur l'arbre 1 dès que la pression est relâchée sur le levier 3.



M.S. 63

Section V. Embrayages, Mécanismes de Renversement de Marche et de Changement de Commande—(*suite*)



M.S. 64

M.S. 64—Mécanisme de Changement de Commande et de Renversement de Marche

Le M.S. 64 représente une boîte de vitesse donnant trois vitesses avant, un engrenage neutre et un renversement de marche. Ce type de boîte de vitesse est très commode pour les modèles d'automobiles.

La Tringle 64 reçoit la commande du Moteur. Elle est munie d'un Pignon de 19 mm. 68 et d'une Roue d'Engrenage de 25 mm. 69. L'Arbre secondaire consiste en une Tringle de 16½ cm. 71, qui glisse dans les Bandes Courbées formant le cadre de la boîte de vitesse. Cette Tringle porte les pièces suivantes : (de gauche à droite) deux Colliers (servant à arrêter les mouvements de la Tringle), une Roue de 50 dents 72, une Roue de 25 mm. 73, deux Colliers, dont l'un 74 est libre sur la Tringle, un Pignon de 19 mm. 75, une Roue de 25 mm. 76 et un Pignon de 12 mm. 77. La Tringle commandée de 7½ cm. 78 porte une Roue de 50 dents 79, une Roue d'Engrenage de 25 mm. 80 et un Pignon de 12 mm. 81. Une Rondelle se place entre le Pignon de 12 mm. 81 et la Bande Courbée. Ce Pignon est constamment engrené avec un autre Pignon de 12 mm. 83, qui tourne librement sur un Boulon de 19 mm. fixé à l'aide de deux écrous à la Bande Courbée.

Un Boulon ordinaire de 5 mm. passé dans le trou allongé de la Manivelle 84, se visse dans le trou fileté du Collier 74. Un écrou se place sur ce boulon contre le Collier afin d'empêcher sa tige de toucher la Tringle 71. La Manivelle se connecte a un levier à main.

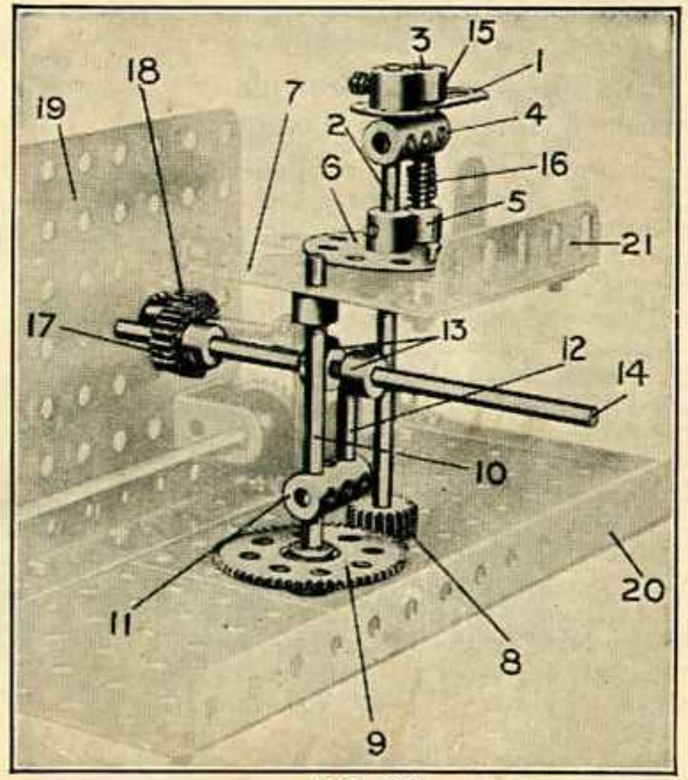
Les vitesses différentes s'obtiennent de la façon suivante. Supposons que la Tringle glissante 71 est poussée jusqu'au bout à gauche. Alors la commande de la machine se transmet par les engrenages 68, 72, 77, 83 et 81, qui effectuent le renversement de la marche, et une démultiplication de vitesse de 1 : 2. Un léger mouvement du levier de commande désengrène le Pignon 77 du Pignon 83 et résulte en engrenage neutre. En poussant, à l'aide du levier, la Tringle 7 plus à droite, on engrène les roues 68 avec 72 et 75 avec 79, ce qui donne la première vitesse avant avec la démultiplication de 1 : 4. En continuant à pousser la Tringle 71 à droite, on obtient la deuxième vitesse avant avec démultiplication de 1 : 2, la commande étant transmise par les engrenages 69, 73, 75 et 79. Enfin, lorsque la Tringle est poussée jusqu'au bout à droite, la commande passe par les roues 69 73, 76 et 80, ce qui fournit la troisième vitesse-avant, avec démultiplication de 1 : 1.

M.S. 65—Mécanisme de Changement de Commande et de Renversement de Marche

Une Manivelle 1, fixée à l'arbre vertical 2, supporte une petite Tringle 3 montée folle sur un Accouplement 4 également fixé à l'abre 2. La petite Tringle 3 dépasse légèrement le Collier inférieur 5 et passe dans un trou de la Roue Barillet 6 boulonnée à la Plaque 7. La Tringle 2 est montée folle sur cette Roue Barillet 6 et entraîne, par l'intermédiaire du Pignon et de la Roue de 57 dents 8 et 9, une autre Tringle 10. Cette dernière supporte, dans un Accouplement 11, une petite Tringle 12 s'engageant entre deux Colliers 13 sur un arbre de commande intermédiaire 14. Celui-ci est animé d'un mouvement de va-et-vient dans ses supports, lequel est occasionné par le levage du Collier 15 et le déplacement de la Manivelle 1 à gauche ou à droite, jusqu'à ce que la Tringle 3, actionnée par un petit Ressort de Compression 16 (pièce No. 120b), vienne se fixer dans le trou suivant de la Roue Barillet 6. La position centrale de la Tringle 2 permet à l'arbre 14 de tourner librement, mais le mouvement de la Tringle au trou suivant de la Roue Barillet fait engrener le Pignon 17 avec un autre Pignon 18, tandis que le déplacement d'un trou dans le sens opposé fait engrener d'autres Pignons (non représentés sur la photographie (fixés à l'arbre 14, avec des Roues Dentées supportées par un arbre commandé (non représenté également).

Ce mouvement peut être utilisé (a) pour débrayer le Moteur avec, par exemple, les roues de locomotion d'un tracteur, (b) pour les faire avancer à vitesse réduite, et (c) pour renverser le sens de leur rotation.

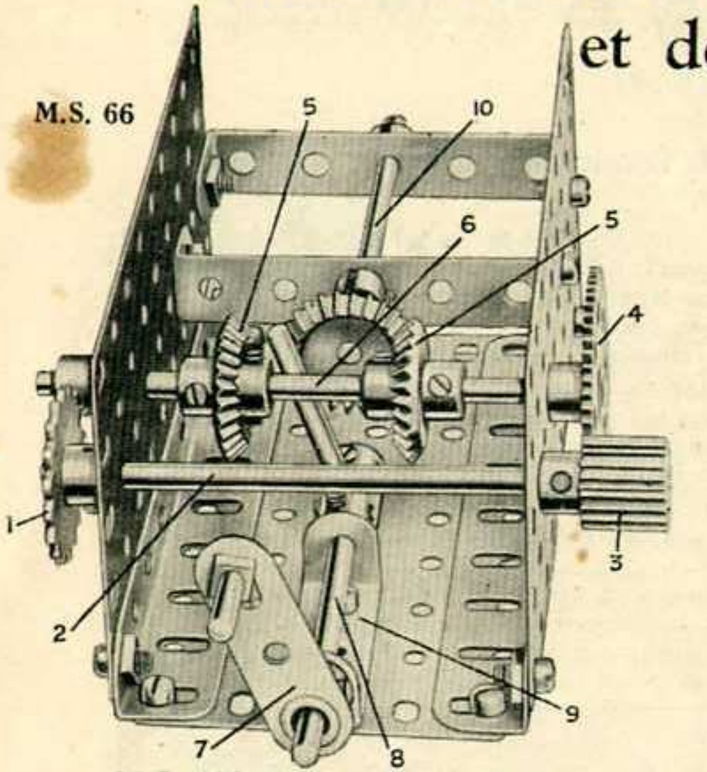
Il est bon de noter que, dans notre gravure, une Plaque latérale correspondant à celle représentée en 19, a été retirée afin de découvrir le mécanisme. Normalement, cette plaque est boulonnée aux Cornières 20 et 21, formant ainsi un suppot pour l'arbre 14.



M.S. 65

Section V. Embrayages, Mécanismes de Renversement de Marche et de Changement de Commande—*(suite)*

M.S. 66



M.S. 66—Renversement de Marche à Engrenages Coniques

La force motrice est appliquée à la Roue Dentée de 25 mm. 1 et est transmise à la Roue d'Engrenage 4 fixée à la Tringle 6 par l'intermédiaire du Pignon de 12 mm. 3. La Tringle 6 est munie de deux Engrenages Coniques de 22 mm. 5. Le renversement s'effectue à l'aide du levier 7 fixé à une Tringle 8, qui est passée dans une Bande Courbée de 38 × 12 mm. 9. Une courte Tringle verticale fixée à la Tringle 8 sert à faire glisser la Tringle 6 à droite ou à gauche, en poussant l'un des Colliers fixés contre les faces des Engrenages Coniques 5. Le sens de rotation de la Tringle commandée 10 dépend de l'Engrenage Conique avec lequel est engrené le troisième Engrenage Conique fixé à l'extrémité de cette Tringle.

M.S. 67—Renversement de Marche a Deux Vitesses

Ce mécanisme est destiné à donner une marche-avant lente et une marche renversée rapide—ou vice-versa—et chacune des Tringles 1 et 2 peut être employée comme arbre moteur.

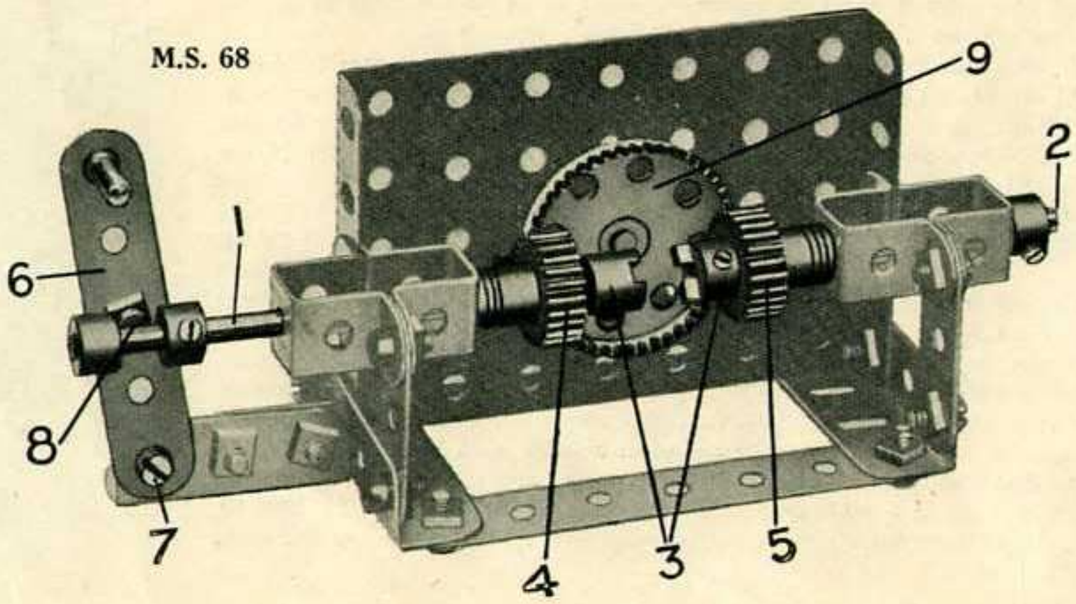
La Tringle 2 peut glisser dans ses supports et est commandée par un levier à main 3. Cette Tringle est munie de deux Roues de Champ 4 et 5 de 19 mm. et 38 mm. de diamètre dont chacune peut être engrenée, à l'aide du levier 3, avec un des deux Pignons de 12 mm. qui sont fixés à la Tringle 1. Si la Tringle 2 sert d'arbre moteur et la grande Roue de Champ 5 s'engrène avec le Pignon, la Tringle 1 tourne à peu près trois fois aussi vite que la Tringle 2.

Si, par contre, c'est la petite Roue de Champ 4 qui s'engrène avec le Pignon, la Tringle 1 ne tourne qu'un peu plus vite que la Tringle 2, la démultiplication n'étant dans ce cas que de $1\frac{1}{3}$: 1 environ.

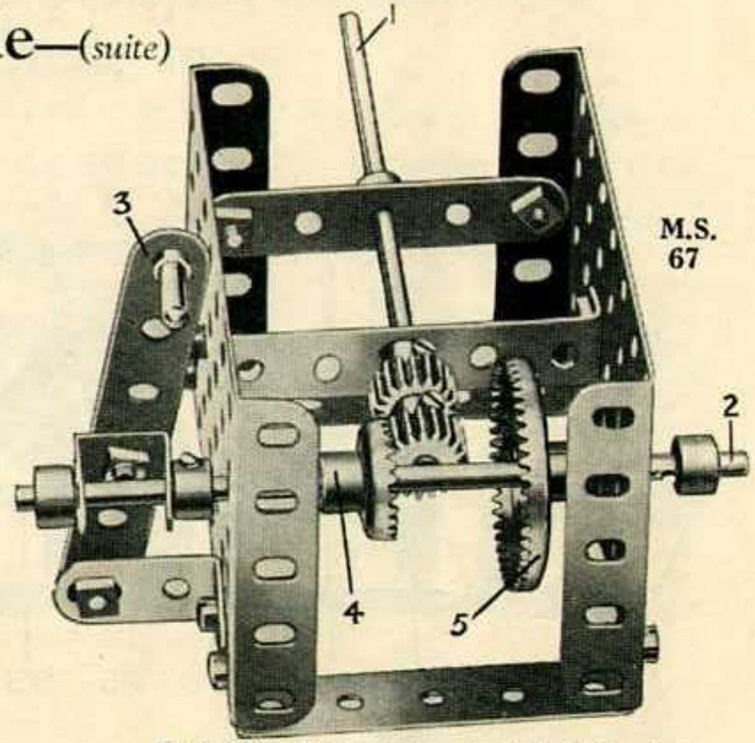
Si l'on veut que la Tringle glissante 2 reste constamment engrenée avec les rouages d'une autre Tringle, il faudra y fixer un Pignon de 12 ou 19 mm. que l'on fera engrener avec une Roue d'Engrenage située sur l'autre Tringle.

On peut remplacer les deux Pignons de 12 mm. de la Tringle 1 par un seul Pignon de 19 mm. de long.

M.S. 68



M.S. 67



M.S. 68—Renversement de Marche

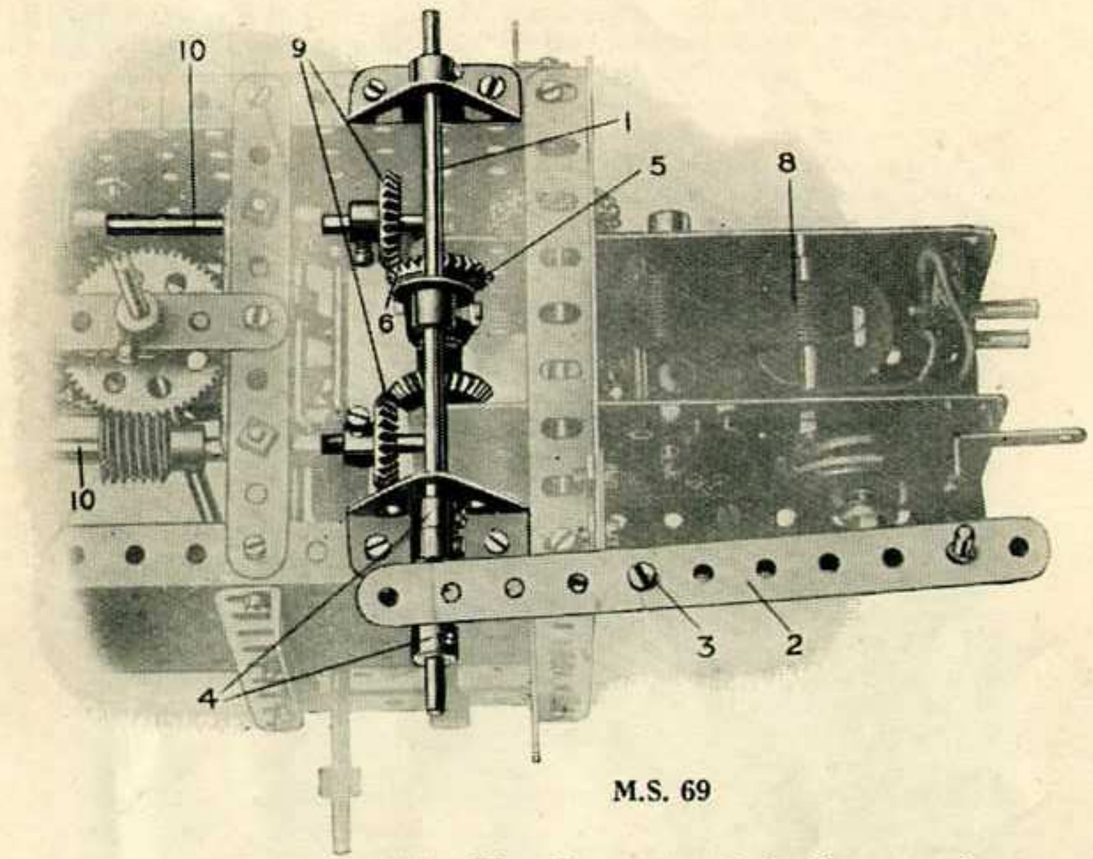
Chacune des Tringles 1 et 2 peut servir indifféremment de Tringle Motrice. Chacune de ces deux Tringles est munie, à son extrémité intérieure, d'un segment de Manchon d'Embrayage 3 et d'un Pignon 4 et 5. La Tringle 1 glisse dans ses supports et est commandée dans ses mouvements par un levier 6 pivoté au point 7 et muni d'un boulon 8, dont la tête s'engage entre deux Colliers sur la Tringle 1. A la première position du levier, le Pignon de 19 mm. 4 s'engrène avec une Roue de Champ de 38 mm. 9. En poussant le levier à sa deuxième position, on désengrène le Pignon et on embraie les deux segments du Manchon d'Embrayage. Le Pignon 5 reste en engrenage permanant avec la Roue de Champ 9, mais à la deuxième position du levier, la Roue de Champ tourne sans transmettre sa rotation à aucun rouage.

Section V. Embrayages, Mécanismes de Renversement de Marche et de Changement de Commande—(*suite*)

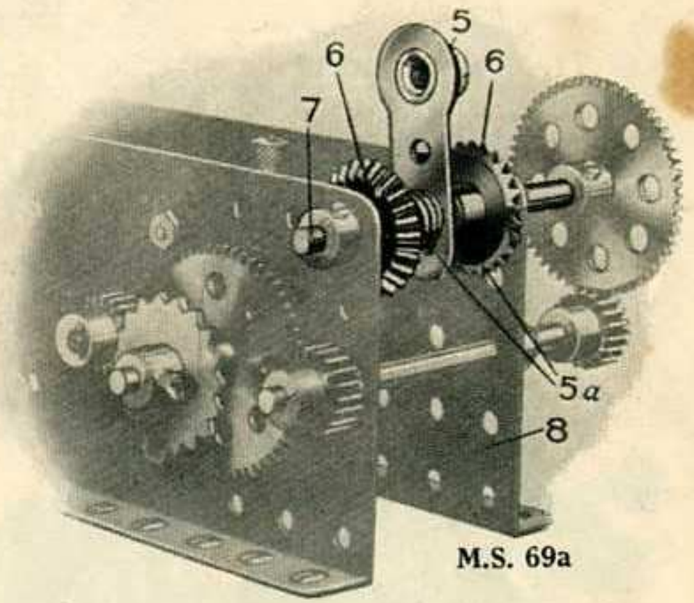
M.S. 69—Changement de Commande

La Tringle 1 glisse dans ses supports et est commandée par un levier 2, qui pivote en 3 et repose entre deux Colliers avec vis d'arrêt 4 sur la Tringle de glissement 1. Cette dernière supporte une Manivelle 5 dont le bras s'engage entre deux Engrenages conique 6 fixés à une Tringle 7 commandée par le Moteur 8, comme le montre la gravure (M.S. 69a). La Manivelle 5 est maintenue en position au moyen de Rondelles métalliques 5A.

Lorsque le Levier 2 est actionné, l'un des Engrenages Coniques 6 peur engrener avec l'un ou l'autre des Engrenages Coniques 9 montés sur des arbres secondaires 10. Ceci procure deux commandes différentes, pouvant être reliées au moteur grâce au mouvement du levier 2.

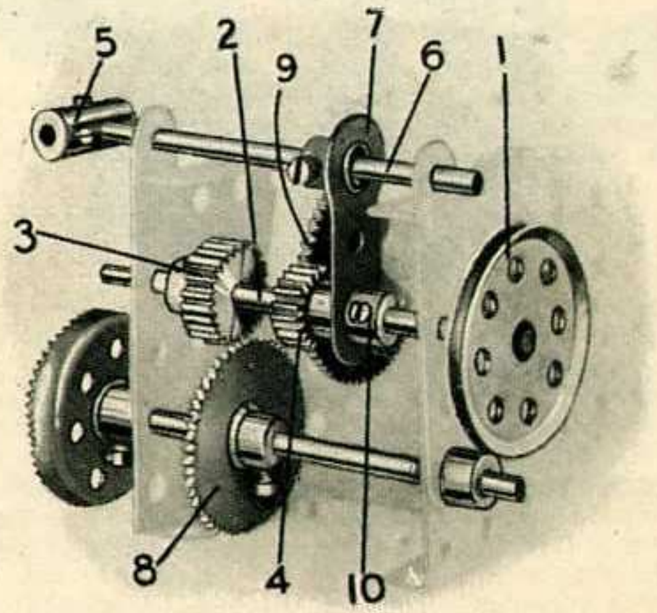


M.S. 69



M.S. 69a

Détail du mécanisme de changement de commande (M.S. 69)



M.S. 70

M.S. 70—Changement de Commande

La Poulie de commande 1 est montée sur un arbre 2 supportant un Pignon de 19 mm. 3 et un Pignon de 12 mm. 4. Ces Pignons peuvent engrener ou désengrener avec les Roues de 50 et 57 dents, grâce au glissement de la Manivelle 5, dont la Tringle 6 porte une Manivelle fixée librement sur la Tringle 2 entre le Pignon 4 et un Collier avec vis d'arrêt 10.

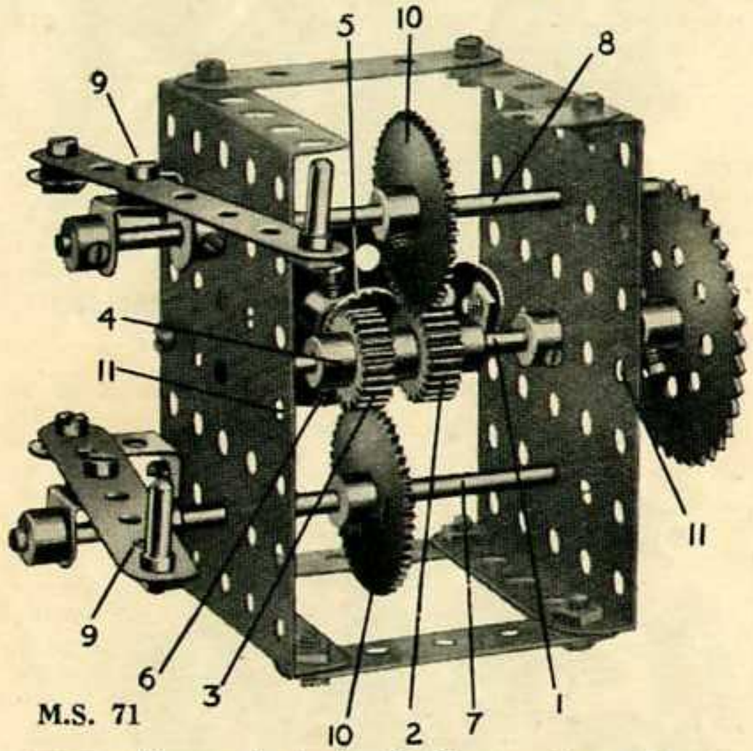
Les Pignons 3 et 4 sont disposés sur l'arbre 2 de façon à ce qu'ils ne puissent pas engrener avec leurs Roues Dentées respectives en même temps—c'est-à-dire que lorsque l'un des Pignons engrène avec sa Roue Dentée, l'autre désengrène automatiquement, et vice-versa.

Section V. Embrayages, Mécanismes de Renversement de Marche et de Changement de Commande—(*suite*)

M.S. 71—Renversement de Marche et Changement de Commande

Le M.S. 71 permet de commander, à l'aide d'une seule Tringle motrice, deux ou trois mouvements différents, séparément ou simultanément et dans les deux sens. C'est un modèle très commode, solide, simple à manier et fonctionnant avec beaucoup de précision. Il rendra de grands services appliqué à une grue ou autre modèle semblable.

La Tringle 1, actionnée par le Moteur, porte un Pignon fixe de 19 mm. 2. Un autre Pignon semblable 3 tourne librement sur la Tringle, mais est retenu sur place par un Collier à vis d'arrêt 4. Ces deux Pignons engrènent avec les deux côtés opposés d'une Roue De Champ de 19 mm. 5, qui tourne librement sur une courte Tringle fixée dans la bosse d'une Roue Barillet 6.



M.S. 71

Cette Roue est boulonnée à la Bande Courbée de 60 × 12 mm. qui relie les parois de la boîte de vitesse.

Il est évident que les Pignons 2 et 3 doivent tourner dans des sens opposés, car le premier actionne la Roue de Champ 5, tandis que le second est actionné par cette même Roue.

Les Tringles secondaires 7 et 8 glissent dans leurs supports et sont commandées par les leviers 9. Chacune de ces Tringles est munie d'une Roue de 50 dents 10 qui, poussée par son levier, peut être engrenée avec l'un des Pignons 2 et 3 ou mise dans une position neutre, c'est-à-dire placée entre les deux Pignons.

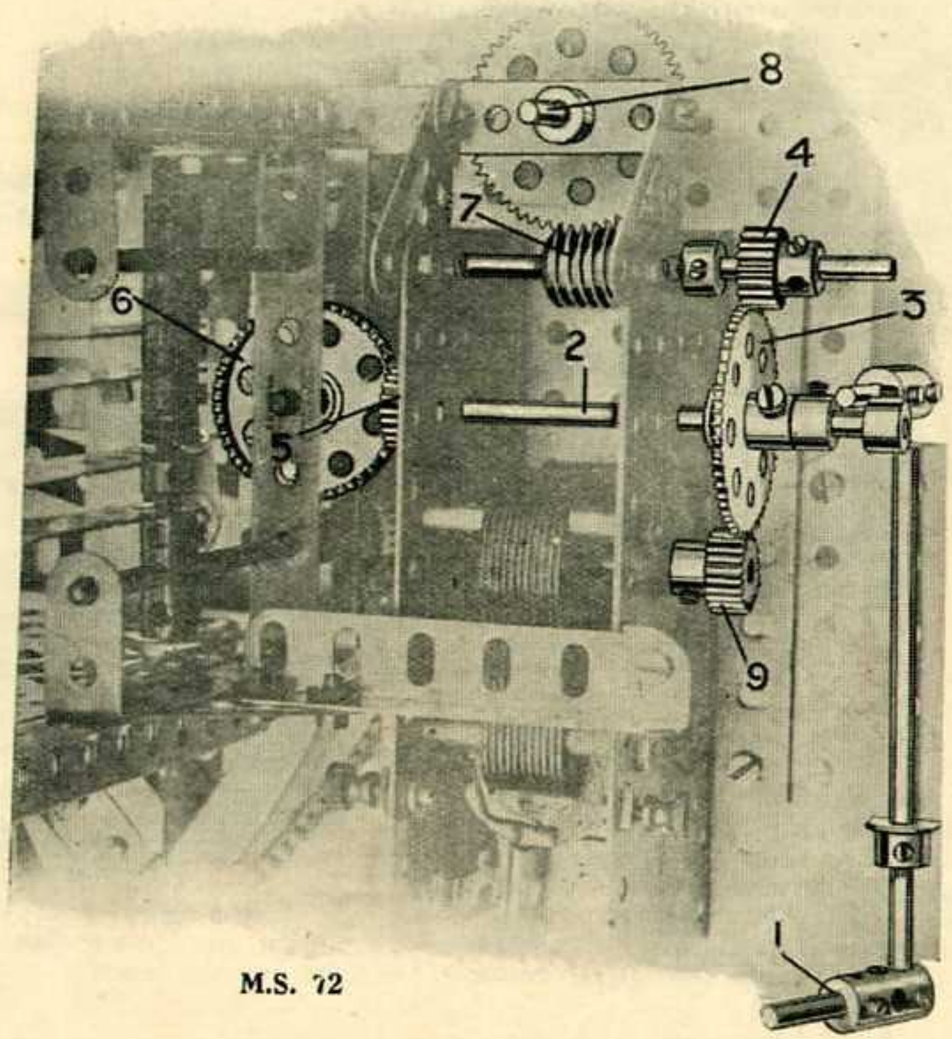
Un troisième arbre peut être passé dans les trous 11 des Plaques latérales et commandé par la Tringle motrice 1 exactement de la même façon. La boîte de vitesse permet ainsi aux arbres 7 et 8 et la Tringle imaginaire passée dans les trous 11 d'être actionnés simultanément ou séparément par la même Tringle motrice 1.

En outre, chacun de ces arbres secondaires peut être renversé ou désengrené sans porter atteinte au fonctionnement des deux autres et sans changer le sens de rotation de la Tringle 1.

M.S. 72—Changement de Commande

Lorsqu'on actionne le levier 1, la Tringle 2 est animée d'un mouvement de va-et-vient dans ses supports, faisant ainsi engrener la Roue de 57 dents 3 avec le Pignon de 12 mm. 4, ou le Pignon de 12 mm. 5 avec la Roue de Champ 6.

La boîte de vitesse représentée ici est appliquée au modèle d'une grue flottante, dans lequel la Tringle 2, dans sa position primitive, fait tourner la grue autour de son axe, grâce à une Vis sans Fin 7 et à un arbre vertical 8 ; dans son autre position, cette Tringle détermine l'élévation de la flèche. La Roue Dentée 3 engrène constamment avec le Pignon moteur 9.



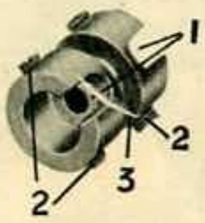
M.S. 72

Section V. Embrayages, Mécanismes de Renversement de Marche et de Changement de Commande—(*suite*)

M.S. 73-75—Mécanismes à Manchons d'Embrayage

La Fig. M.S. 73 représente le Manchon d'Embrayage Meccano qui consiste en deux parties, dont l'une porte le nom de section mâle et l'autre femelle. Cette pièce est destinée à embrayer et désembrayer deux arbres. Les arbres doivent être montés de façon à ce que leurs extrémités se touchent et l'un d'eux doit glisser librement dans ses supports afin que les sections du Manchon puissent être embrayées ou désembrayées à l'aide d'un levier.

M.S. 73



M.S. 74

M.S. 75

Le M.S. 74 constitue un embrayage à Accouplement Jumelé à Douilles à l'aide duquel on peut à volonté soit faire tourner un Pignon ou une Roue d'Engrenage avec la Tringle sur laquelle ils sont montés, soit les faire rester immobiles malgré la rotation de cette Tringle. Grâce aux fentes 1 les douilles de l'Accouplement Jumelé peuvent recevoir les sections d'embrayage ou les bosses de roues, sans que les vis d'arrêt de ces parties soient enlevées. Les chevilles taraudées 2 fixent en place les roues ou sections d'embrayage, en les serrant très fortement des côtés opposés. La destination de la rainure 3 est expliquée dans les M.S. 76-77.

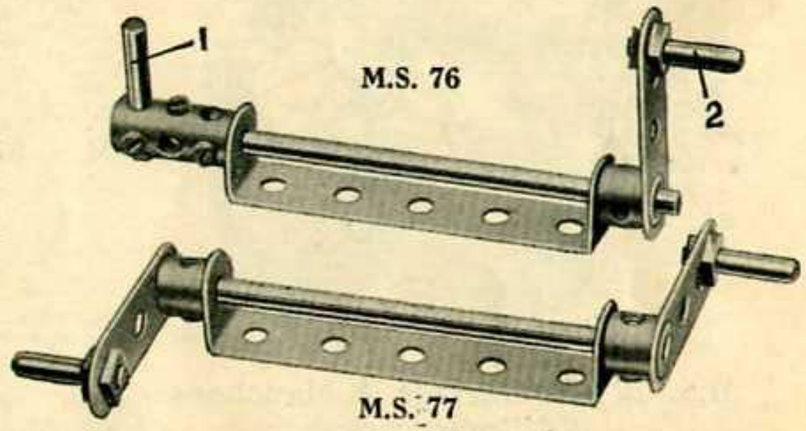
Le M.S. 75 représente un Accouplement Jumelé à Douilles servant à connecter une section d'un Manchon d'Embrayage à une Roue de 57 dents. La pièce ainsi formée se monte de façon à pouvoir tourner librement sur son arbre, et, à cette fin, on fera attention à ce que les vis d'arrêt ne touchent pas à la Tringle. L'autre section du Manchon d'Embrayage se fixe sur cette Tringle. Pour faire tourner la Roue d'Engrenage avec la Tringle, il suffit de pousser cette dernière dans ses supports afin d'embrayer les mâchoires des embrayages.

Les M.S. 78-81a donnent des exemples de l'application de cet embrayage à des boîtes de vitesse, etc.

Evidemment, l'Accouplement Jumelé à Douilles à beaucoup d'autres applications. Souvent on s'en sert dans les modèles Meccano pour constituer un arbre creux en joignant bout à bout, à l'aide d'Accouplements ordinaires, deux ou trois Accouplements Jumelés à Douilles.

M.S. 76-77—Leviers de Changement de Vitesse

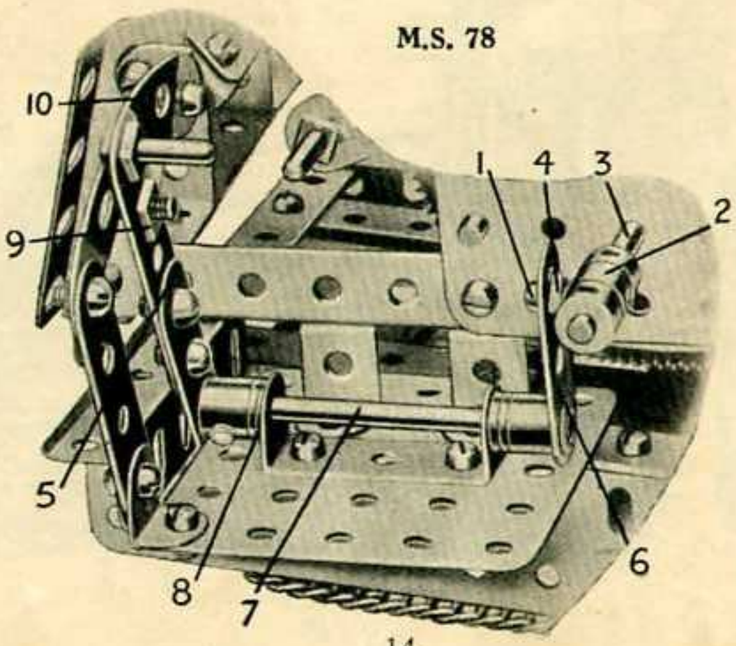
La rainure de l'Accouplement Jumelé à Douille (M.S. 74) sert à faciliter la commande de dispositifs tels que le M.S. 75. La rainure s'engage avec une cheville ou un bras fixés au levier de commande, et les mouvements de ce dernier font avancer ou reculer l'Accouplement sur son arbre. Notre illustration représente des leviers de ce genre M.S. 76 et 77. Dans le premeier la courte Tringle 1 engage la rainure de l'Accouplement Jumelé à Douilles dont les mouvements sont commandés par la poignée 2. Le levier M.S. 77 est identique à ses deux extrémités, et chacune des deux Chevilles Filetées peut servir à engager l'Accouplement jumelé à Douilles.



M.S. 76

M.S. 77

M.S. 78—Levier de Changement de Vitesse avec Secteur



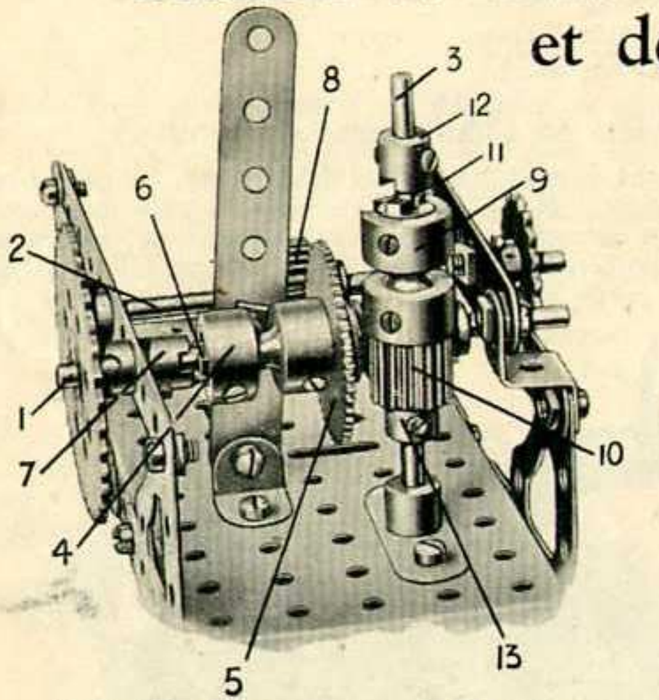
M.S. 78

Ce mécanisme est un type de levier à main qui s'adapte principalement aux boîtes de vitesse du type M.S. 79-81. Un boulon 1 est vissé dans le Collier 2 sans toutefois toucher à la Tringle 3, et est fixé contre le Collier à l'aide de l'écrou 4. Ce Collier 2 est tenu en place à l'aide de deux autres Colliers. La poussée du levier 5 fait glisser la Tringle 3 dans ses supports dans le sens de sa longueur. Le levier 5 est connecté à l'aide d'une Tringle 7 à la Manivelle 6, et le boulon 1 glisse librement dans le trou allongé de cette Manivelle.

Des Rondelles 8 tiennent le levier 5 de façon à ce que le boulon 9 soit appuyé contre une Bande Incurvée de petit rayon de 6c m. 10 qui forme le secteur. La tête du boulon (qui est du nouveau type à tête ronde) tend à glisser dans les trous de la Bande 10 et à retenir ainsi le levier 5 dans l'une des trois positions qui correspondent aux trous de la Bande Incurvée.

Les engrenages de la Tringle 3 doivent être arrangés de façon à s'engrener lorsque le levier 5 occupe ces positions : le levier étant fermement tenu en place, les rouages ne se désengrèneront pas facilement.

Section V. Embrayages, Mécanismes de Renversement de Marche et de Changement de Commande—(*suite*)



M.S. 79—Embrayage à Manchons d'Embrayage

Le M.S. 79 démontre la façon dont on peut commander deux mouvements différents, séparément ou simultanément, par un seul arbre moteur, sans le faire glisser dans ses supports.

La Tringle 1 constitue l'arbre moteur, tandis que les Tringles 2 et 3 sont des arbres secondaires. L'Accouplement Jumelé à Douilles 4 joint une Roue d'Engrenage à une section d'embrayage 6, toute cette unité étant libre sur la Tringle. Le mouvement du levier de commande à gauche embraie la section 6 avec une autre section d'embrayage 7, et la commande se transmet par l'intermédiaire du Pignon 8 à l'arbre 2.

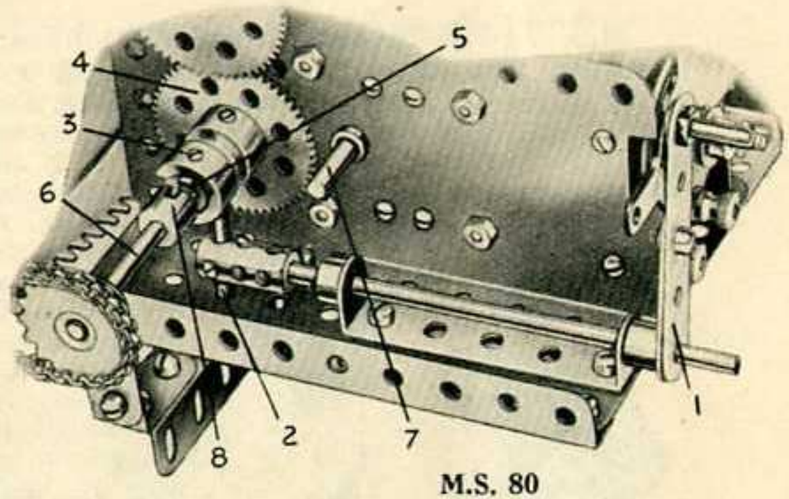
L'Accouplement Jumelé à Douilles 9 joint une section d'embrayage au Pignon de 12 mm. (12 mm. de long) 10, et, en levant le levier 11, on embraie la section d'embrayage avec la section 12 fixée à l'arbre 3. Le Pignon 10 est en engrenage permanent avec une Vis sans Fin située sur la Tringle 1.

Le Collier 13 ne sert que de point d'appui. Les deux leviers de commande sont munis de boulons dont les tiges s'engagent dans les rainures de leurs Accouplements Jumelés à Douilles respectifs.

M.S. 80—Embrayage à Manchons d'Embrayage

Ce mécanisme est un autre exemple de dispositif pour changement de commande, à l'aide de Manchons d'Embrayage.

Le levier 1 et les engrenages sont arrangés comme dans le M.S. 76 et l'extrémité supérieure de la Tringle de 25 mm. 2 s'engage dans la rainure de l'Accouplement Jumelé à Douilles 3. Ce dernier sert à embrayer la Roue d'Engrenage 4 avec une section mâle de Manchon d'Embrayage 5, le tout formant une unité sur la Tringle 6. La Roue 4 s'engrène avec un Pignon fixé à l'induit du Moteur 7. En tournant le levier 1, on peut embrayer la section d'embrayage 5 avec une section femelle 8, qui est fixée à l'arbre 6. Cet embrayage fait tourner la Roue 4 avec la Tringle 6, qui transmet la rotation au modèle.



M.S. 80

M.S. 81—Changement de Commande à Engrenages Glissants

Ce mécanisme constitue une boîte de vitesse Meccano typique. Cette boîte de vitesse est destinée à actionner un excavateur mécanique et donne quatre mouvements différents, dont trois se commandent par un arbre secondaire glissant dans ses supports.

Le levier 1 est arrangé comme dans le M.S. 78 et actionne l'arbre secondaire 2. Notre illustration représente le levier dans sa position centrale, le boulon 3 pris dans le trou central du secteur 4. Dans cette position, le Pignon 5 s'engrène avec la Roue 6 fixée à la Tringle d'enroulement 7. Si l'on pousse le levier 1 au point "A" du secteur, le Pignon se désengrène et l'Engrenage Conique 8 s'engrène avec une autre Roue de 50 dents 10 sur une autre Tringle parrallèle.

La Roue 12 de la Tringle 2 est en engrenage permanent avec le Pignon de commande de 19×19 mm. 11.

15

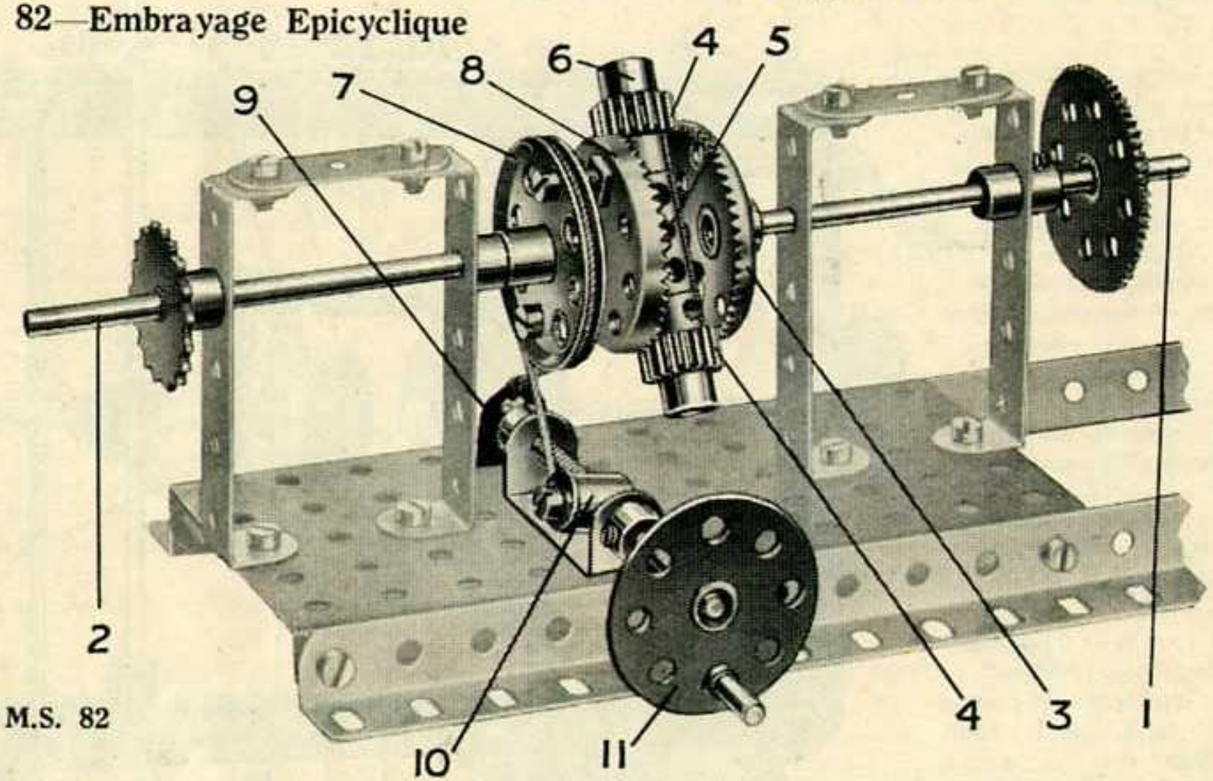
M.S. 81a—Changement de Commande à Manchons d'Embrayage

Le quatrième mouvement de la boîte de vitesse décrite ci-dessus (M.S. 81) est commandé à l'aide d'un mécanisme à engrenage glissant et à Manchon d'Embrayage. Le levier de commande 13 est semblable à celui constituant le M.S. 77, et la Cheville Filetée située à l'une de ses extrémités s'engage dans la rainure de l'Accouplement Jumelé à Douilles 14 qui relie la Roue d'Engrenage de 25 mm. 15 à la section d'embrayage 16.

Le levier commande l'embrayage de cette dernière avec l'autre section 17, fixée à l'arbre 18 qui est en mouvement continuel. La Roue 15 est toujours engrenée avec une Roue semblable sur la Tringle 19; en conséquence, il suffit d'embrayer les sections pour mettre en marche la Tringle 19.

Section V. Embrayages, Mécanismes de Renversement de Marche et de Changement de Commande—(*suite*)

M.S. 82—Embrayage Epicyclique



M.S. 82

La Tringle 1 constitue l'arbre primaire, ou moteur et la Tringle 2—l'arbre secondaire, ou commandé. La première est munie d'une Roue de Champ de 38 mm. 3 qui s'engrène avec des Pignons de 12 mm. 4 montés sur des Tringles de 25 mm. insérées dans un Accouplement 5. Les Pignons tournent librement, mais sont tenus en place par des Colliers 6. La Tringle 2 traverse les bosses d'une Poulie 7 et d'une seconde Roue de Champ de 38 mm. 8, son extrémité, étant insérée dans le centre de l'Accouplement 5. La Poulie 7 et la Roue de Champ 8 tournent librement sur la Tringle 2, mais sont fixées l'une à l'autre par deux Boulons de 12 mm. dont chacun est muni de trois écrous, dont l'un immédiatement derrière la Poulie 7 et les deux autres des deux côtés de la Roue 8.

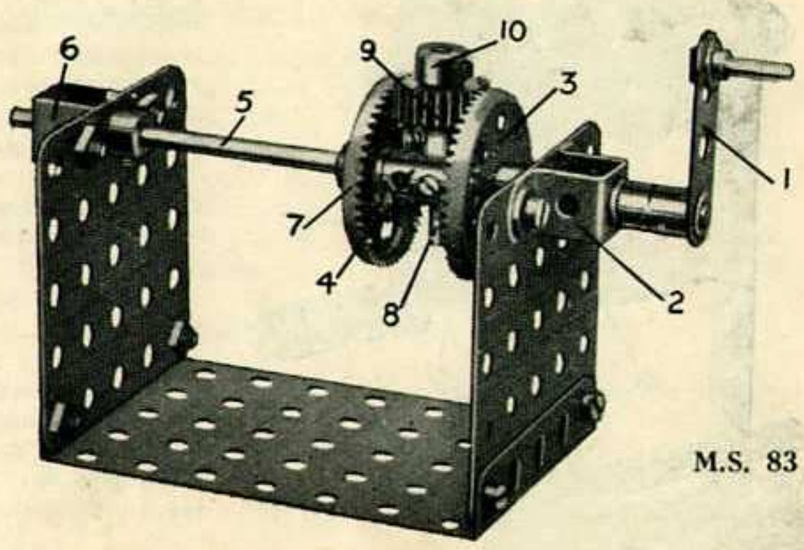
La Poulie 7 est contrôlée par un frein de friction consistant, en une corde dont une extrémité est attachée à une Equerre 9 et l'autre à un Raccord fileté 10 monté sur une Tige Filetée munie d'une roue à poignée 11. Quand la corde du frein est relâchée, les roues 7 et 8 peuvent tourner librement sur la Tringle 2, et, si une force motrice est appliquée à la Roue de Champ 3, les Pignons 4 se mettent en rotation autour de leurs axes et actionnent la Roue de Champ 8, en la faisant tourner dans le sens opposé. Aucun mouvement ne se transmet à la Tringle 2. Si l'on tourne la roue à poignée 11, la corde du frein commence à serrer la Poulie 7 et la rotation de la Roue de Champ 8 devient de plus en plus difficile. Les Pignons 4 se mettent à faire le tour de ses dents, en faisant tourner l'Accouplement 5 et la Tringle 2.

A l'aide de ce mécanisme on peut effectuer l'embrayage des deux arbres d'une façon très douce et sans aucun choc, car la Tringle 2 commence à tourner aussitôt que la résistance de la Poulie 7 devient supérieure à la charge, c'est à dire à la résistance de la Tringle 2. La vitesse de cette Tringle augmente en raison directe de la résistance de la Poulie 7. La démultuplication est de 1 : 2, lorsque les roues 7 et 8 sont immobiles, c'est à dire que la Tringle 2 exécute un tour pendant la Tringle 1 en effectue 2.

M.S. 83—Transmission Epicyclique

Ce dispositif est destiné à effectuer une démultiplication de 2 : 1 entre deux arbres quelconques. Son principal avantage repose dans la simplicité de sa construction et dans le fait que l'arbre moteur et l'arbre commandé peuvent être montés en allignement. La poignée 1 est fixée à une Tringle de 5 cm. passée dans les supports 2. Cette Tringle tourne librement dans la bosse d'une Roue de Champ de 38 mm. 3, mais est fixée dans l'Accouplement 4. Une autre Tringle 5, qui tourne librement dans l'extrémité opposée de l'Accouplement 4 et est passée dans d'autres supports renforcés 6, est munie de la Roue de Champ de 38 mm. 7, fixée dans la position indiquée par notre gravure. Une Tringle de 38 mm. 8, insérée dans le trou central transversal de l'Accouplement 4, porte un Pignon de 19 mm. 9, qui tourne librement sur sa Tringle, mais est retenu en place par un Collier 10. Le Pignon s'engrène avec les dents des deux Roues de Champ 3 et 7.

La Bande à Double Courbure formant le support 2 est boulonnée à la Plaque par deux Boulons de 12 mm., dont les tiges traversent les trous de la Roue de Champ 3, en l'empêchant de tourner. L'arbre secondaire 5 tourne deux fois plus vite que la Tringle motrice munie de la poignée 1, et, au contraire, en se servant de la Tringle 5 comme de tringle motrice, on obtiendra une démultiplication de 1 : 2, car chaque tour de la Tringle de 5 cm. nécessitera deux tours de la Tringle 5. En allignant deux ou trois dispositifs semblables, on pourra obtenir un train compacte de transmission.



M.S. 83

Section V. Embrayages, Mécanismes de Renversement de Marche et de Changement de Commande—*(suite)*

M.S. 84—Boîte de Vitesse Planétaire

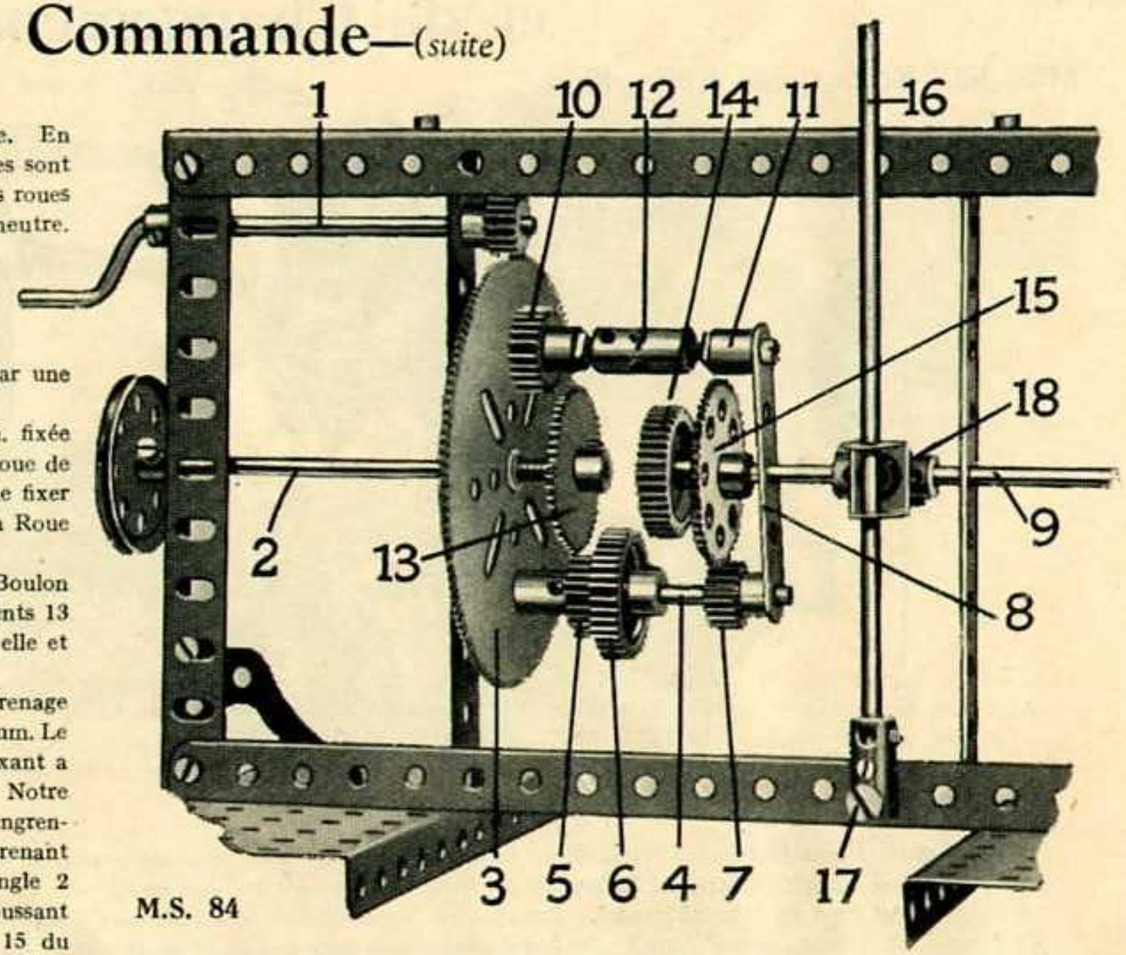
Le M.S. 84 constituant une boîte de vitesse planétaire est un mécanisme d'une ingéniosité unique. En mécanique pratique on se sert souvent d'engrenages planétaires, ou épicycliques, mais ces mécanismes sont presque toujours munis d'une roue à denture intérieure ou d'un tambour actionnant les pignons et les roues d'engrenage. La boîte de vitesse Meccano donne deux vitesses, une marche arrière et un engrenage neutre.

La force motrice est fournie par la Tringle 1 et est transmise par l'intermédiaire de la boîte de vitesse à la Tringle commandée 2. Un Pignon de 12 mm. situé sur la Tringle motrice s'engrène avec la Roue d'Engrenage de 9 cm. 3 qui tourne librement sur la Tringle 2. La Tringle de 6 cm. 4 traverse un des trous de la Roue 3 et porte un Pignon de 19 mm. 5, une Roue d'Engrenage 6 et un Pignon de 12 mm. 7, tous fixés à la Tringle. L'extrémité opposée de cette Tringle est supportée par une Bande de 6 cm. 8 qui tourne librement sur la Tringle 9.

Le Pignon de 19 mm. 10 est immobilisé par sa vis d'arrêt sur une Tige Filetée de 5 cm. fixée à la Roue 3 dans une position opposée à la Tringle 4. Deux écrous, dont l'un est placé derrière la Roue de 9 cm., et l'autre sur la Tige filetée contre la bosse du Pignon 10, sont vissés très fortement, afin de fixer rigidement le Pignon et la Tige Filetée à la Roue 3. Deux Rondelles sont placées entre le Pignon et la Roue d'Engrenage de 9 cm.

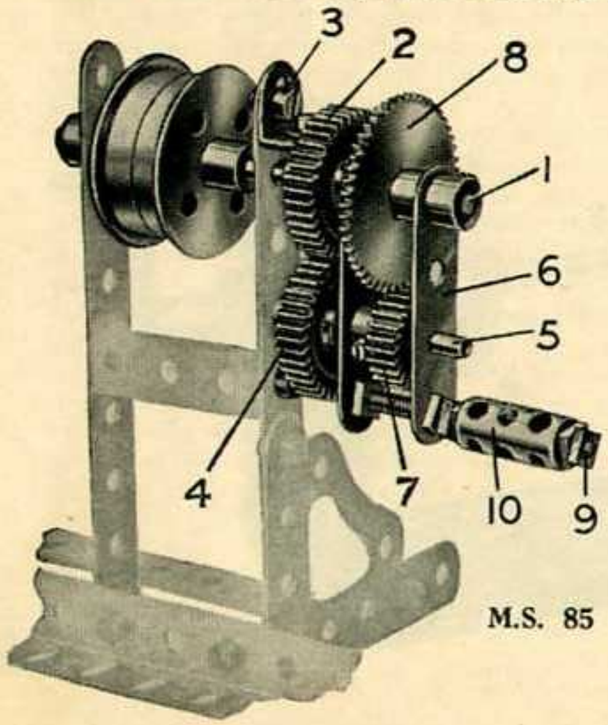
L'autre extrémité de la Tige Filetée est insérée dans le Raccord Fileté 11 fixé à la Bande 8 par un Boulon de 9½ mm. L'Accouplement 12 sert de contre-poids à la Tringle 4 et à ses roues. La Roue de 50 dents 13 formant la roue-soleil est fixée à l'arbre commandé 2 et un Ressort de Compression est placé entre elle et la Roue 3. Le Ressort tient la Roue 13 contre le Pignon de 19 mm. 5.

La Tringle 9 glisse dans ses supports mais ne peut pas tourner. Elle est munie d'une Roue d'Engrenage de 25 mm. 14 et d'une Roue de 57 dents fixées par leurs vis d'arrêt. La Tringle dépasse la Roue 14 de 3 mm. Le levier de commande 16, qui pivote sur le point 17, porte un Support Double muni d'un boulon le fixant a l'Accouplement 18 boulonné à la Tringle 9. Notre gravure représente le mécanisme avec les engrenages renversant la marche, la Roue 15 s'engrenant avec le Pignon 7. Dans cette position la Tringle 2 tourne dans le sens de la Tringle motrice. En poussant le levier 16 en avant, on désengrène la Roue 15 du Pignon 7 et on abtient un engrenage " neutre "; dans cette position le mécanisme tourne autour de la Tringle 2 sans mettre en Rotation la Roue 13. En continuant à pousser le levier, on engrène la Roue 14 avec la Roue correspondante 6, ce qui fait tourner la Tringle 2 lentement dans un sens opposé à la rotation de la Tringle motrice. Ceci correspond à une petite vitesse avant.



M.S. 84

En poussant le levier encore plus on presse l'extrémité de la Tringle 9 contre la Tringle 2, ce qui désengrène la Roue 13 du Pignon 5 et l'engrène avec le Pignon 10. Les Roues 13 et 3 se trouvent ainsi consolidées et tournent ensemble, donnant une marche avant. Cette position du levier correspond à la vitesse maximale de l'arbre 2.



M.S. 85

M.S. 85—Engrenage Planétaire

Le M.S. 85 démontre la façon d'obtenir une démultiplication de 2 : 1 entre une poignée 10 et un arbre commandé 1, ce dernier formant le centre de rotation de la poignée. L'arbre 1 tourne librement dans la bosse d'une Roue d'Engrenage de 25 mm. 2, qui est fixée au châssis par un boulon passant à travers une Equerre 3 et inséré dans le trou fileté de la bosse de la Roue.

Le boulon est fixé par un écrou sous l'Equerre et doit être siffisamment écarté à l'aide de Rondelles pour assurer la rotation libre de la Tringle 1. Une autre Roue d'Engrenage de 25 mm. 4, s'engrène avec la Roue 2 et est fixée à une Tringle de 38 mm. 5 passant dans les Bandes de 5 cm. 6, qui tournent librement sur l'arbre 1. Des Rondelles se placent entre la Bande de 5 cm. intérieure et les Roues 2 et 4. La Tringle 5 est munie d'un Pignon de 19 mm. 7, qui s'engrène avec une Roue de 50 dents 8 fixée à l'arbre 1. La Tige Filetée de 5 cm. 9 sert à fixer les Bandes 6 et est munie d'un Accouplement 10 formant la poignée.

Section V. Embrayages, Mécanismes de Renversement de Marche et de Changement de Commande—(*suite*)

M.S. 86—Changement de Commande Automatique

Le M.S. 86 représente une boite de vitesse, qui change automatiquement de vitesse à chaque augmentation soudaine de la charge appliquée à l'arbre commandé.

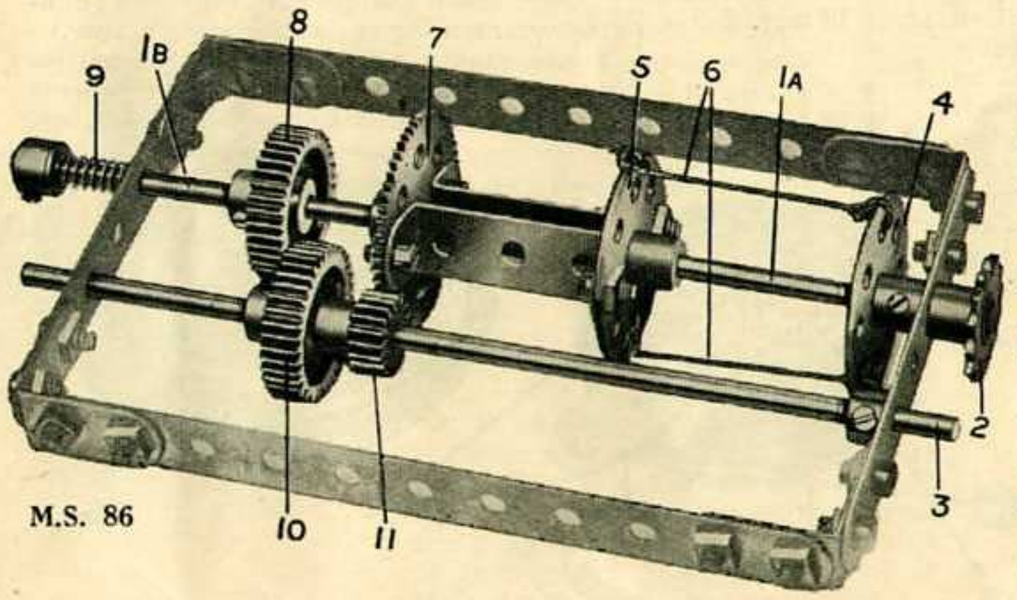
La tringle motrice de la boite de vitesse est composée de deux sections 1a et 1b, et est jointe au Moteur à l'aide d'une Chaîne Galle ou de quelqu'autre moyen commode. L'arbre secondaire 3 est connecté au mécanisme actionné par le Moteur. La Tringle de 7½ cm. 3 est munie d'une Roue Barillet 4, qui est reliée par deux cordes à une seconde Roue Barillet 5. Cette dernière Roue glisse librement le long de l'arbre 1a.

Deux Bandes Courbées de 38 mm. fixent la Roue Barillet 5 à une Roue de 57 dents 7, montée à l'extrémité de la Tringle de 7½ cm. 1b. Cette Tringle porte une Roue d'Engrenage de 25 mm. 8 et un Ressort de Compression 9. Ce Ressort tend à tenir les cordes 6 tendues dans la position de notre gravure et la Roue 7 engrenée avec le Pignon de 12 mm. 11 situé sur l'arbre secondaire 3.

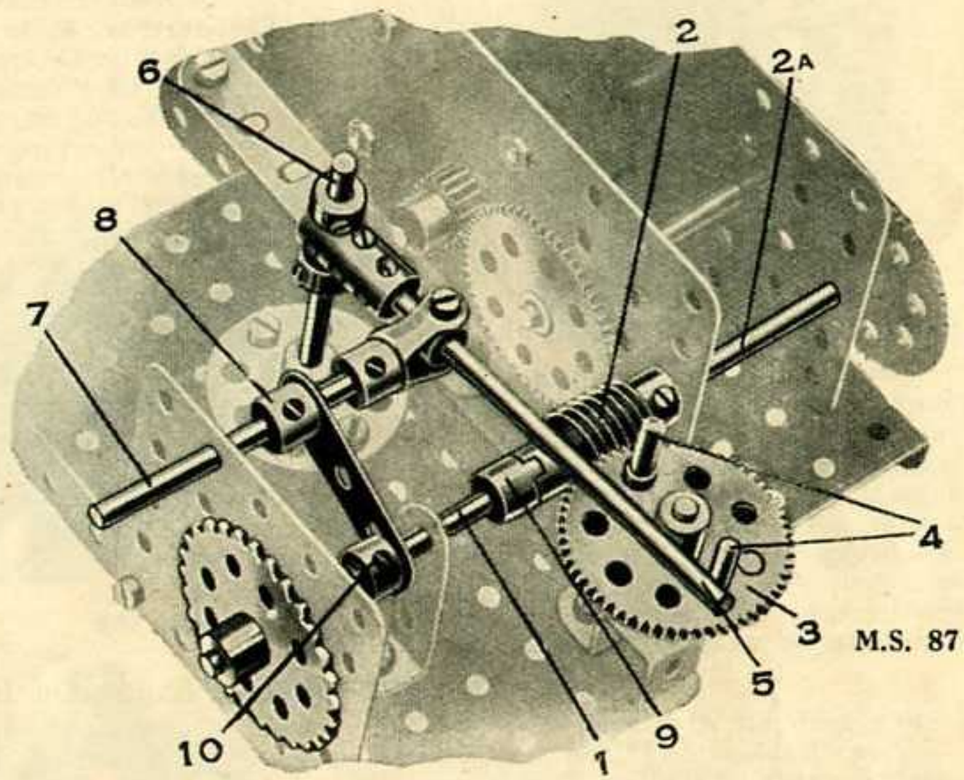
La démultiplication de cet engrenage est de 3 : 1.

Si la charge ou résistance de la Tringle 3 reste légère, la Roue 7 continuera à la faire tourner à une vitesse considérablement supérieure à la sienne, mais il suffit d'augmenter brusquement cette résistance pour que l'arbre 1a et la Roue Barillet 4 commencent à tourner plus vite que la Roue Barillet 5. Aussitôt les cordes 6 se trouvent légèrement tordues par cette différence de vitesse, et attirent la Roue 5, qui glisse sur la Tringle 1a, vers la Roue 4. Ce mouvement de la Roue 5 désengrène la Roue 7 du Pignon 11 et engrène la Roue 8 avec une Roue semblable 10 sur la Tringle commandée 3. Cet engrenage donne une démultiplication de 1 : 1. Ceci ne peut avoir lieu que lorsque le Ressort 9 est comprimé et, par conséquent, les deux Roues d'Engrenage de 25 mm. ne resteront engrenées que pendant que la charge de la Tringle 3 restera supérieure à la résistance du Ressort.

Aussitôt que cette charge aura diminué au-dessous d'une certaine limite, le Ressort 6 ramènera les engrenages à leur première position et à leur première vitesse.



M.S. 86



M.S. 87

M.S. 87—Mouvement Rotatif Intermittent

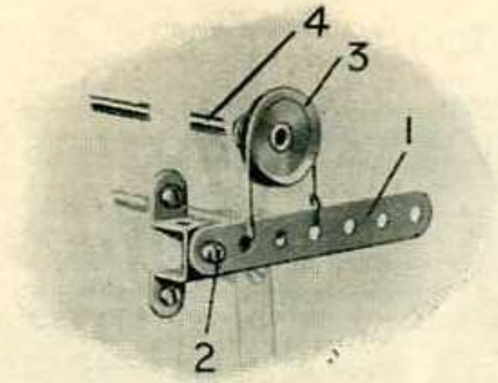
Le dispositif M.S. 87 est destiné à changer un mouvement rotatif en mouvement intermittent. La Tringle 1 est l'arbre commandé. La force motrice du Moteur est transmise à la Vis sans Fin 2, qui s'engrène avec une Roue de 57 dents 3, munie des Chevilles Filetées 4.

La Roue 3 tournant lentement, les Chevilles Filetées 4 viennent se heurter à tour de role contre l'extrémité de la Tringle de 9 cm. 5. dont l'extrémité opposée est insérée dans un Accouplement pivoté au point 6. Un Accouplement à Cardan sert à connecter la Tringle 5 à une Tringle de 6 cm. 7. Cette Tringle 7 porte une Manivelle 8, dont le trou extrême est traversé par l'arbre commandé 1. Ce dernier glisse dans ses supports et porte, à son extrémité intérieure, une section de Manchon d'Embrayage 9 ; l'autre section est fixée à la Tringle motrice 2a

Un Ressort de Compression monté sur l'arbre commandé contre le Collier 10 tient les sections du Manchon embrayées.

Lorsque l'une des Chevilles 4 déplace le levier 5, laTringle 7 se trouve poussée en arrière, dans ces supports, le Ressort sur la Tringle 1 est comprimé et les sections 9 débrayées. Alors le Moteur tourne indépendamment jusqu'à ce que la Roue 3 n'ait emporté la Cheville 4 assez loin pour permettre à la Tringle 5 de revenir à sa première position, sous la pression du Ressort de la Tringle 1. Ces mouvements se répètent lorsque la seconde Cheville Filetée pousse la Tringle 5.

Section VI. FREINS ET DISPOSITIFS REGULATEURS



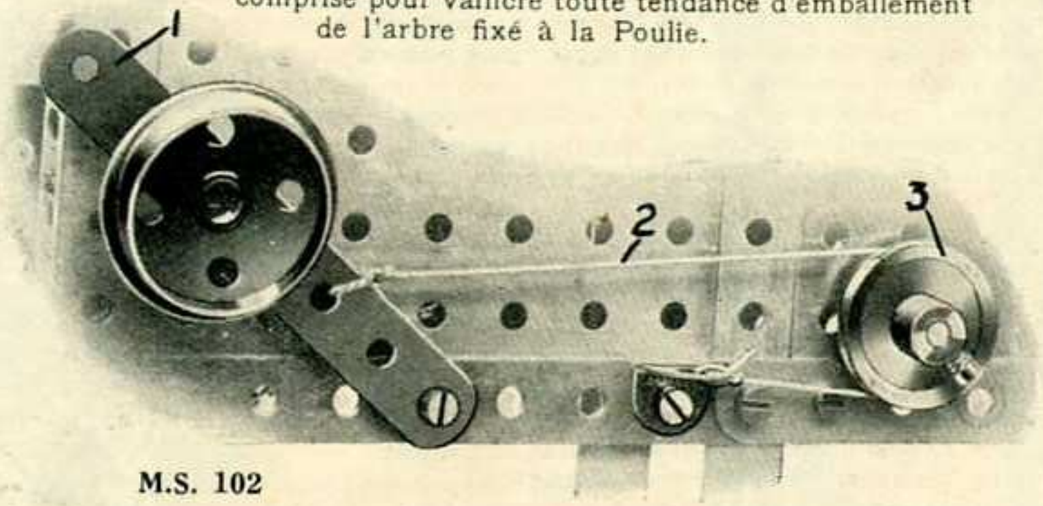
M.S. 101—Frein à Courroie et Levier

Une petite corde représentant la courroie, laquelle en réalité est constituée par des pièces de cuir ou de bois, est fixée à chaque extrémité à un levier 1, et passe dans la rainure de la Poulie de 25 mm. 3 fixée à une Tringle 4.

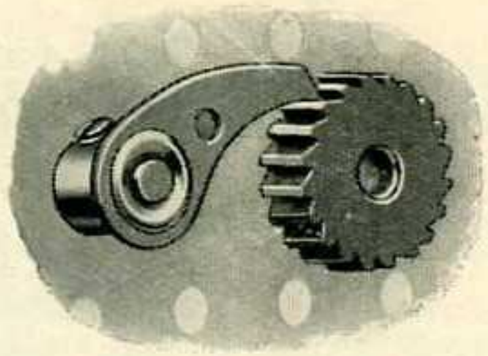
Si l'on presse sur le levier 1 qui pivote en 2 (voir M.S. 262), la corde appuie plus étroitement sur la Poulie 3 et ainsi retards ou arrête la rotation de l'arbre 4.

M.S. 102—Frein à Courroie et Contrepoids

Ce frein est analogue à celui du M.S. 101, sauf que le levier 1 supporte une Roue à Boudin, laquelle est fixée par sa vis d'arrêt, à la tige d'un boulon passant dans un trou du levier. Le poids du levier ainsi obtenu détermine une pression continuelle de la corde 2 autour de la Poulie de 25 mm. 3, et cette pression est comprise pour vaincre toute tendance d'emballement de l'arbre fixé à la Poulie.



M.S. 102



M.S. 103—Cliquet et Roue à Rochet

La gravure ci-dessus représente le mécanisme à Cliquet et Roue à Rochet qui permet à l'arbre portant cette dernière de tourner dans une seule direction. Les avantages d'un tel dispositif sont apparents ; il est surtout utile dans les modèles de grues, appareils de levage, etc., empêchant la charge de redescendre au fur et à mesure qu'elle est soulevée.

On a quelquefois avantage à appliquer une légère pression sur le Cliquet—au moyen d'un ressort ou d'un contrepoids—afin d'assurer son engrènement avec les dents de la Roue à Rochet.

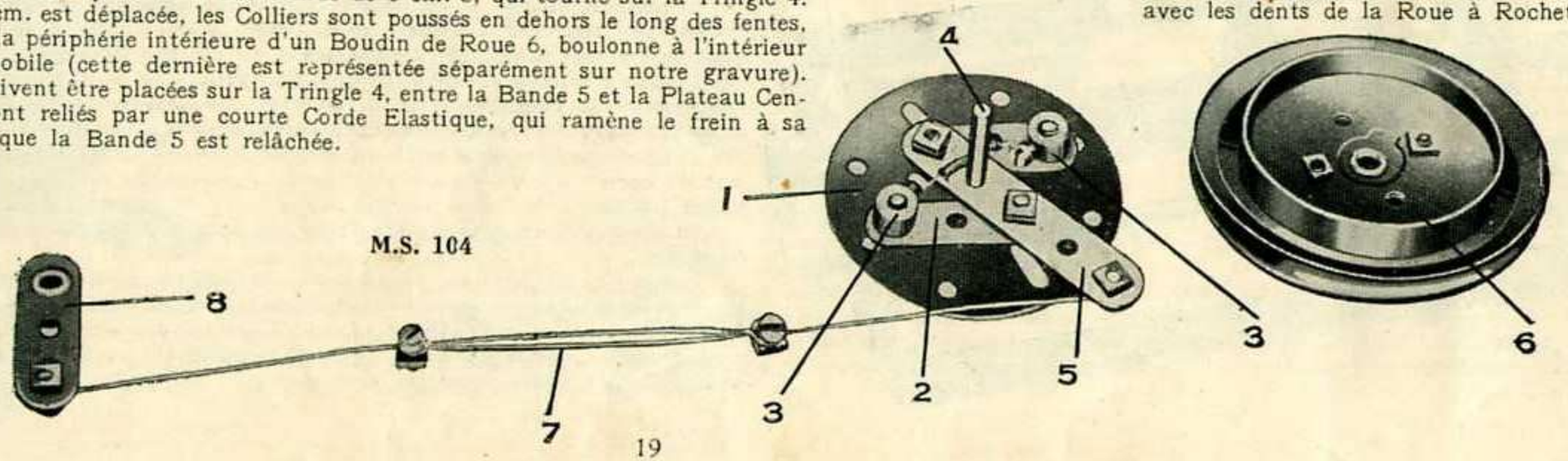
M.S. 104—Frein d'Expansion Intérieure

Ce frein est adaptable aux roues d'un modèle d'automobile et autres.

Deux Boulons de 12 mm. sont passés dans les fentes du Plateau Central 1, dans les Bandes de 38 mm. 2 et sont fixés dans les Colliers 3, qui forment les sabots du frein. Chacun de ces boulons porte une Rondelle sous sa tête et deux autres Rondelles sur sa tige, entre le Plateau Central et les Bandes 2. Ces dernières sont pivotées à une Bande de 6 cm. 5, qui tourne sur la Tringle 4. Quand la Bande de 6 cm. est déplacée, les Colliers sont poussés en dehors le long des fentes, et sont pressés contre la périphérie intérieure d'un Boudin de Roue 6, boulonne à l'intérieur d'une roue de l'automobile (cette dernière est représentée séparément sur notre gravure).

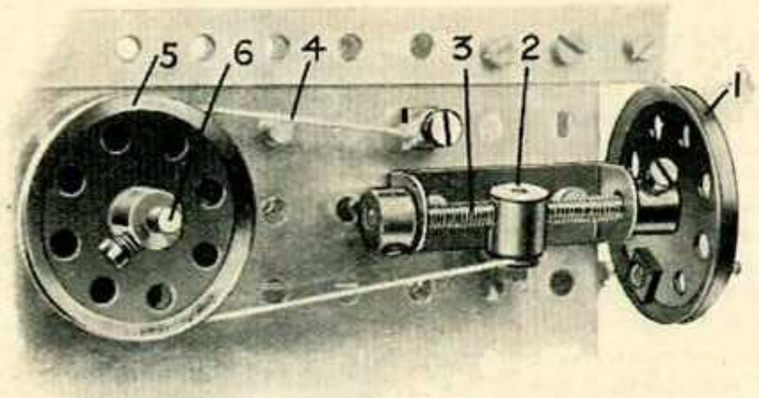
Trois Rondelles doivent être placées sur la Tringle 4, entre la Bande 5 et la Plateau Central. Les Colliers 3 sont reliés par une courte Corde Elastique, qui ramène le frein à sa position normale, dès que la Bande 5 est relâchée.

La Tringle 7 est composée de deux Lisses de Métier (pièce No. 101). Elle est pivotée à la Bande 5 et à une Manivelle 8, qui est fixée à une Tringle munie du levier à main actionnant le frein.



M.S. 104

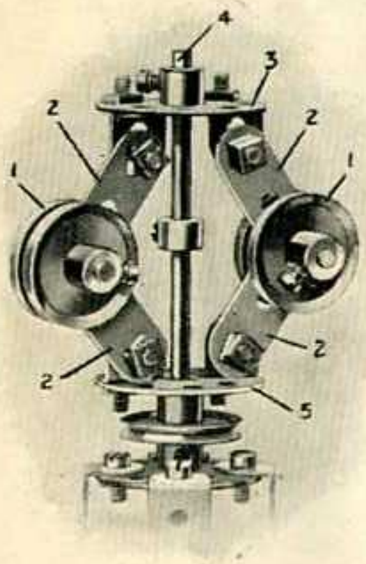
Section VI. Freins et Dispositifs Régulateurs—(*suite*)



M.S. 105—Frein à Courroie et à Vis

La rotation de la roue à main 1 fait déplacer le Raccord Fileté 2 dans l'un ou l'autre sens sur la Tige Filetée 3, diminuant ou augmentant le serrage de la corde 4 qui entraîne la Poulie 5, laquelle tourne avec l'arbre commandé 6.

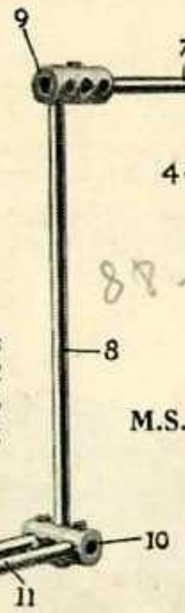
Ce frein présente un avantage en ce sens que la vitesse de l'arbre 6 peut être modifiée comme on le désire ; la pression de la corde 4 peut également être modifiée pour supporter différents poids ; le serrage de la corde 4 sur la Poulie 5 ne peut pas varier une fois la mise en marche à moins que l'on ne tourne sur la roue à main 1.



M.S. 107

M.S. 107—Régulateur Centrifuge

Les poids 1 sont supportés par des Bandes de 38 mm. 2 reliées à une Roue Barillet 3 sur laquelle elles pivotent ; cette dernière est reliée à une Tringle verticale 4 et à une autre Roue Barillet 5 glissant librement sur la Tringle 4. Celle-ci est actionnée par le Moteur ; au fur et à mesure que la vitesse à laquelle elle tourne augmente, les poids 1 sont écartés de leur axe vertical et la Roue Barillet 5 avance sur la Tringle 4. Ce mouvement de la Roue 5 est utilisé pour appliquer graduellement un frein ou autre dispositif de retardement, empêchant ainsi le Moteur de fonctionner trop vite.

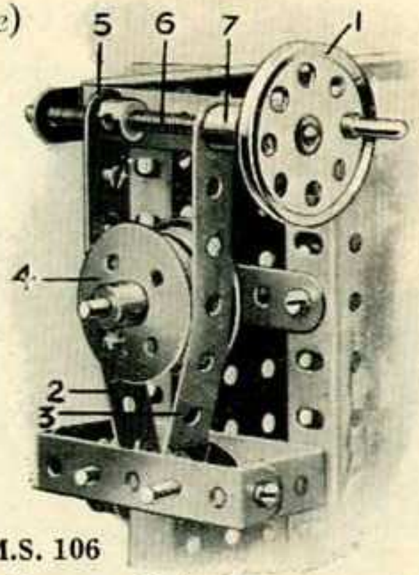


M.S. 108a

M.S. 106—Frein à Double Courroie et à Vis

Ce type de frein sera utile dans un grand nombre de modèles Meccano. La vitesse du mécanisme qu'il contrôle peut être variée avec la plus grande précision ; lorsqu'il est entièrement contracté, il constitue un frein puissant et rigide.

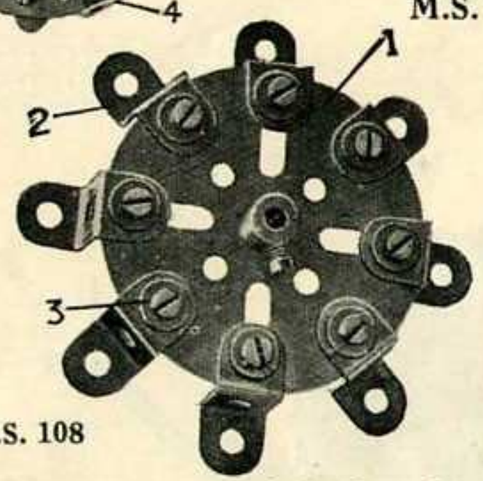
La rotation de la roue à main 1 fait rapprocher les Bandes du levier 2 et 3 qui serrent alors fortement le tambour 4 composé de deux Roues à Boudin montées sur l'arbre commandé. La Bande 2 est boulonnée à une Manivelle Filetée 5 dans laquelle s'engage la Tige Filetée 6 de la roue à main, et la Bande 3 appuie contre un Raccord Fileté 7. Celui-ci tourne avec la Tringle 6 à laquelle il est fixé au moyen d'un écrou, également monté sur la Tringle 6 et vissé solidement contre l'extrémité extérieure du Raccord. La Tringle 6 doit pouvoir être animée d'un mouvement de va-et-vient dans ses supports, suivant que les Bandes du frein se rapprochent ou s'éloignent l'une de l'autre. Celles-ci sont boulonnées, à leurs extrémités inférieures, à des Supports Doubles supportés par des Tringles de 38 mm. sur lesquelles ils pivotent. Les Bandes du frein peuvent être doublées de cuir ou autre matière aux points de contact avec le tambour à frein, mais ceci n'est pas essentiel dans le modèle Meccano.



M.S. 106

M.S. 108 et 108a—Dispositif d'Echappement

Le système ingénieux permettant le contrôle de la vitesse d'un mécanisme d'horloge constitue un sujet intéressant. Le M.S. 108 représente la roue d'échappement et le M.S. 108a l'ancre de l'horloge Meccano. La roue d'échappement se compose d'un Plateau Central 1, auquel sont fixées huit Équerres Renversées de 12 mm. 2. Des Rondelles métalliques 3 sont placées sous les têtes des boulons afin d'assurer la solidité de la fixation des Équerres 2. Les levées d'ancre sont constituées par des Équerres 4, boulonnées à l'ancre 5, laquelle se compose de deux Bandes Incurvées renversées de 6 cm. boulonnées au bras d'une Manivelle 6. Cette dernière est fixée à une Tringle de 15 cm. 7, et une Tringle de 13 cm. 8 est montée sur un Accouplement 9 à l'extrémité de la Tringle 7. A l'extrémité inférieure de la Tringle de 13 cm. se trouve un Accouplement 10 supportant deux Tringles de 5 cm. 11. L'échappement 7 est monté dans le mécanisme de l'horloge, juste au-dessus de la roue d'échappement et y pivote ; le pendule suspendu à un pivot convenable, passe entre les broches de la fourchette 11. Au fur et à mesure que le pendule se balance, l'ancre 5 se balance également autour de son axe, permettant aux levées 4 de mettre alternativement en liberté une dent de la roue d'échappement 1.



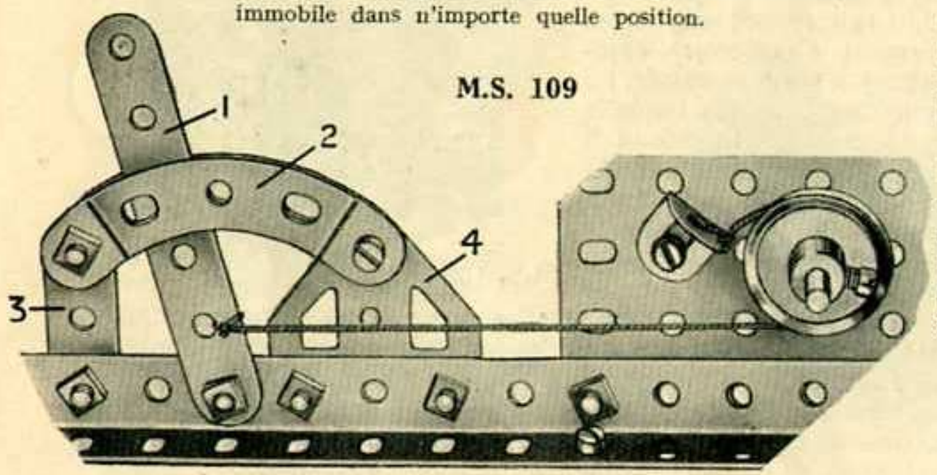
M.S. 108

Section VI. Freins et Dispositifs Régulateurs—(*suite*)

M.S. 109—Frein à Courroie et Levier

Ce frein est semblable au M.S. 89 avec la différence que le levier 1 fonctionne dans un secteur 2 formé de deux Bandes Incurvées de petit rayon de 6 cm. fixées au châssis à l'aide d'une Bande de 38 mm. 3 et d'une Embase Triangulée Plate 4. Le levier doit être bien serré entre les Bandes Incurvées afin de rester immobile dans n'importe quelle position.

M.S. 109

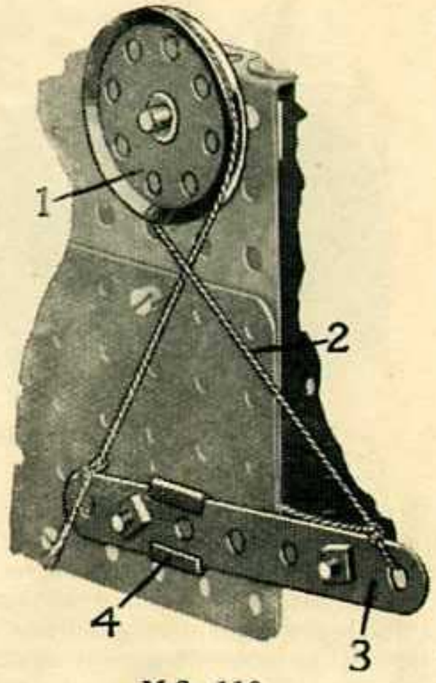


M.S. 110—Frein à Friction Renversable

Ce frein est destiné à freiner un arbre seulement dans un sens. Le sens de rotation peut être toutefois prédéterminé par un simple mouvement de levier. Ce dispositif forme une espèce d'encliquetage donnant une commande plus égale et graduelle qu'un encliquetage à roue à rochet et cliquet.

La Poulie de 38 mm. 1 est fixée à l'arbre commandé et est prise par une corde 2, dont les extrémités sont attachées aux extrémités d'une Bande de 9 cm. 3. Cette Bande glisse dans une Pièce à Oeillet 4 fixée au châssis. Deux boulons sont insérés dans la Bande 3 afin de l'empêcher de glisser au-delà de certaines limites.

Lorsque le levier 3 est dans la position indiquée par notre gravure, la roue 1 est libre de tourner dans les deux sens, mais en tournant dans le sens d'une aiguille de montre elle éprouvera l'action de retardement de la corde. Si l'on pousse la Bande 3 jusqu'à ce que l'autre boulon se heurte à la Pièce à Oeillet, l'action du frein se renverse et la roue 1 ne peut plus tourner librement que dans le sens d'une aiguille de montre. Le frein est complètement automatique et s'applique aussitôt que le sens de rotation est renversé.



M.S. 110

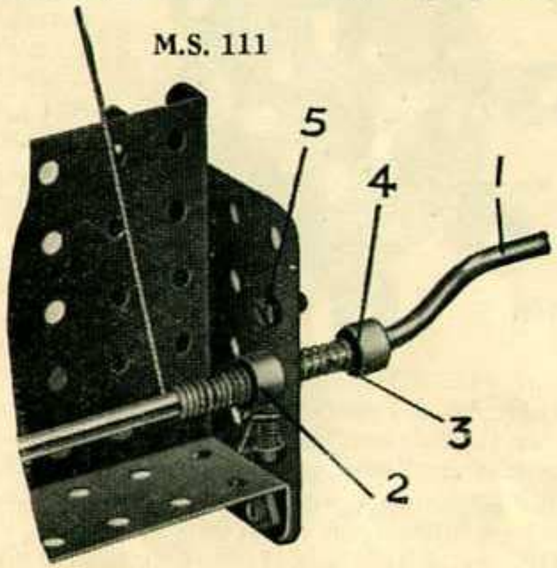
M.S. 111—Cliquet de Sûreté pour Tringle d'Enroulement

Le Ressort de Compression 3 est monté sur la Manivelle à Main 1, entre le Collier 4 et une Rondelle et, normalement, tient le Collier 2 contre le côté intérieur de la Plaque. Ce dernier Collier est muni d'un Boulon de 9½ mm. dont la tête se heurte contre le boulon et arrête la rotation de la Manivelle. Afin d'actionner le modèle, il faut légèrement pousser la Manivelle à Main, afin que le boulon 5 n'empêche plus sa rotation.

Le cliquet de sûreté peut être appliqué à un frein automatique pour arbres secondaires dans les modèles actionnés par un Moteur Meccano. Supposez, par exemple, que la Tringle 1 commande la flèche d'un modèle de grue actionné par un Moteur Electrique.

La Tringle 1 peut être arrangée de façon à ne s'embrayer avec la tringle motrice que lorsque le Ressort 3 est comprimé. En relâchant, à l'aide d'un levier à main, la Tringle 1, on la désembraie et la flèche de la grue est immédiatement immobilisée.

M.S. 111

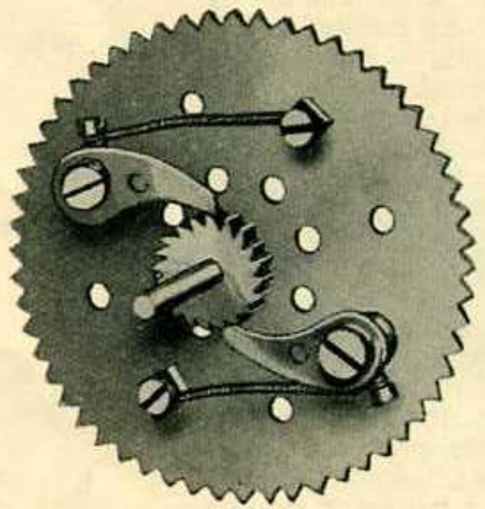


M.S. 112—Dispositif à Roue Libre

On peut se servir d'un mouvement à " roue libre " dans tous les modèles où il est question de transmettre le mouvement seulement dans une direction, comme, par exemple, dans les modèles de bicyclettes, mécanismes d'horlogerie, tous modèles actionnés par pédales, moteurs à pédales, etc. Ce dispositif est également inappréciable pour transformer un mouvement de va-et-vient en mouvement intermittent rotatif. Sur notre gravure, le mécanisme à roue libre est joint à une Roue Dentée de 7½ cm., mais cette roue peut être remplacée par une Roue d'Engrenage de 9 cm., une Grande Poulie, un Plateau Central, etc. La Roue Dentée tourne librement sur son axe, mais est retenue en place par la Roue à Rochet fixée à la Tringle d'un côté et par un Collier, de l'autre.

Deux Cliquets sont pivotés à la surface de la Roue Dentée, à l'aide de Boulons Pivots et contre-écrous. Des Cordes Elastiques attachées à la Roue Dentée et aux vis d'arrêt des Cliquets tiennent ces derniers appuyés contre la Roue à Rochet. Il est évident que la Tringle et la Roue Dentée ne peuvent tourner indépendamment l'une de l'autre que dans un seul sens. La force motrice peut être transmise indifféremment à la Tringle ou à la Roue Dentée.

M.S. 112



Section VI. Freins et Dispositifs Régulateurs—(*suite*)

M.S. 113—Regulateur Centrifuge pour Moteur Electrique

Ce modèle est un dispositif servant à contrôler la vitesse du Moteur Meccano de 4 volts et consiste en deux Leviers d'Angle, pivotés à l'aide de Boulons de 19 mm. à contre-écrous, aux extrémités de deux Bandes horizontales de 9 cm., qui sont fixées à la tige du Régulateur par un Collier (nouveau modèle). Des boulons ordinaires sont passés à travers les Bandes de 9 cm. et fixés dans les trous pour vis d'arrêt du Collier.

Les extrémités supérieures des Leviers d'Angle 4 sont munies de poids composés chacun de deux Pignons de 19 mm., tandis que leurs extrémités opposées sont jointes par des coulisses formées de Bandes de 38 mm. et pivotées aux Leviers à l'aide de boulons à contre-écrous. Les Poulies de 5 cm. 2 sont fixées rigidement l'une à l'autre au moyen de Boulons de 12 mm. Ceux-ci sont d'abord fixés à la Poulie supérieure et la Poulie inférieure est fixée ensuite à l'aide d'écrous à leurs tiges.

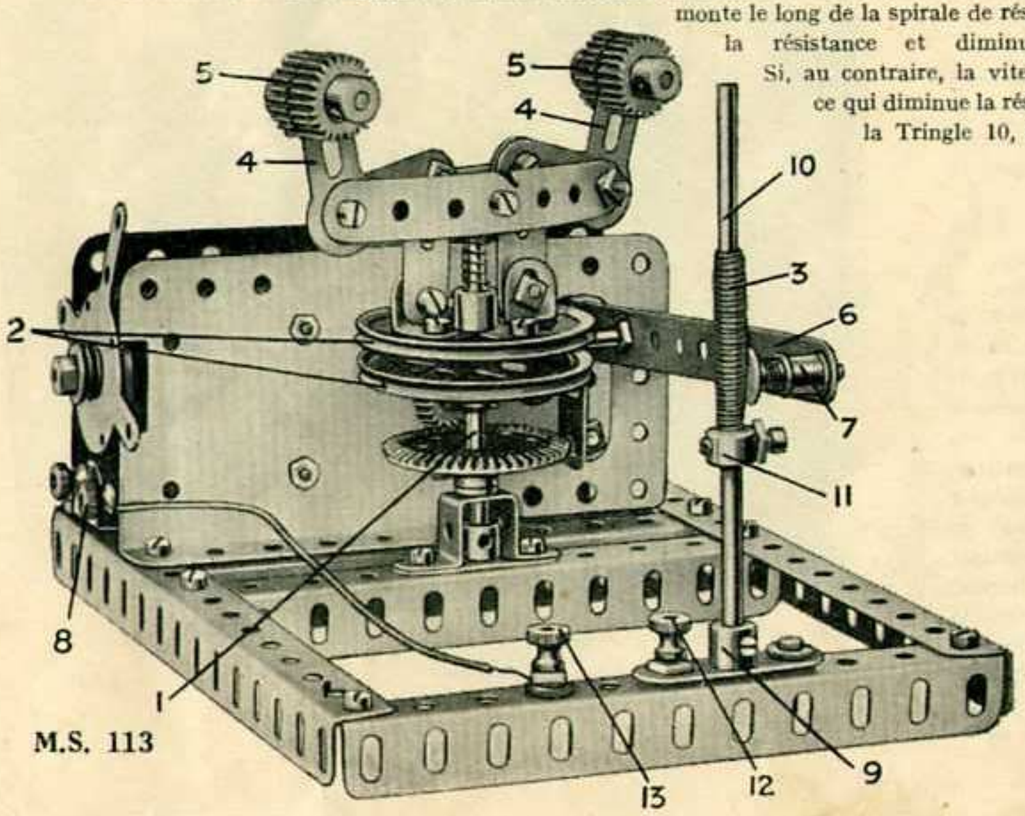
L'espace séparant les deux Poulies doit être suffisant pour laisser passer librement la Cheville Filetée située sur la Bande 6. La Bande 6 est pivotée à l'aide d'un boulon et de deux écrous à une Equerre de 38 mm. qui est boulonnée à la paroi du Moteur. Un Ressort de Compression est posé entre la bosse de la Poulie supérieure 2 et le Collier portant les Bandes de 9 cm.

La Tringle de 11½ cm. 10 est recouverte sur une certaine partie de papier d'emballage. Un fil de résistance, calibre 27 (pièce No. 312) est enroulé en spirale autour de cette Tringle, sur le papier.

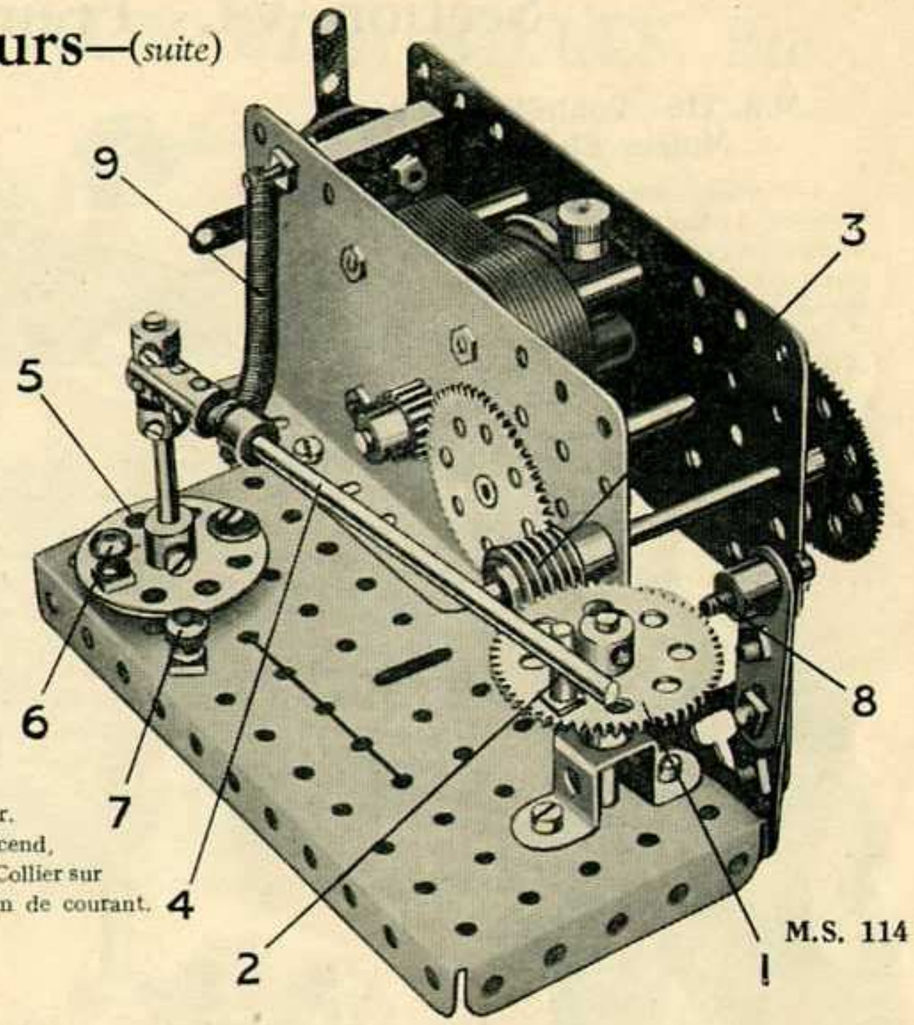
La Manivelle à Vis d'Arrêt 9 est isolée de la Cornière, à laquelle elle est fixée par des Boulons 6 B.A. et des Rondelles et Coussinets Isolateurs.

L'un des Boulons 6 B.A. est muni d'une Borne. Une autre borne isolée est fixée à la même Cornière et jointe à la borne du Moteur 8 à l'aide d'un court fil de fer. La seconde borne du Moteur est jointe à la charpente du modèle.

Si la vitesse du Moteur augmente, les poids du Régulateur sont poussés au dehors et entraînent la Bande 6, qui monte le long de la spirale de résistance 3. Ceci augmente la résistance et diminue la vitesse du Moteur. Si, au contraire, la vitesse décroît, le contact 7 descend, ce qui diminue la résistance et, quand il touche le Collier sur la Tringle 10, le Moteur reçoit le maximum de courant.



M.S. 113



M.S. 114

M.S. 114—Interrupteur Automatique

Dans ce mécanisme, le Moteur peut servir à actionner n'importe quel modèle Meccano, et l'interrupteur—à allumer des lampes, actionner un Moteur secondaire, des électro-aimants, ou à effectuer tout autre travail semblable à des intervalles déterminés.

La Roue de 57 dents 1 s'engrène avec une Vis sans Fin 3 qui est actionnée par le Moteur. La Tringle 4 est pivotée à une Tringle de 5 cm. fixée dans la Roue Barillet 5, qui est isolée de la Plaque de base à l'aide de Rondelles et Coussinets Isolateurs placés sur des Boulons 6 B.A. La borne 6 est montée sur la tige de l'un de ces Boulons.

Un Boulon de 19 mm. 8 est monté dans une Manivelle à Trou Fileté, qui est fixée à un Support Triangulaire isolé de la Plaque de base à l'aide de Boulons 6 B.A. et de Rondelles et Coussinets Isolateurs.

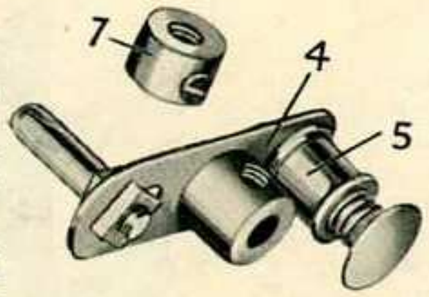
Normalement, la Tringle 4 est tenue contre le Boulon 8 par le Ressort 9, qui est attaché au Moteur à l'aide d'un Boulon 6 B.A. isolé. La rotation de la Roue 1 envoie la Cheville Filetée 2 contre la Tringle 4, ce qui permet au courant de passer de la borne 6, le long de la Tringle 4 et par le châssis de l'appareil à la borne 7 qui n'est pas isolée. Quand la Tringle 4 vient s'appuyer contre le point isolé 8, le contact entre la Tringle et la Cheville 2 s'interrompt jusqu'à ce que la rotation de la Roue 1 ne ramène cette dernière contre la Tringle.

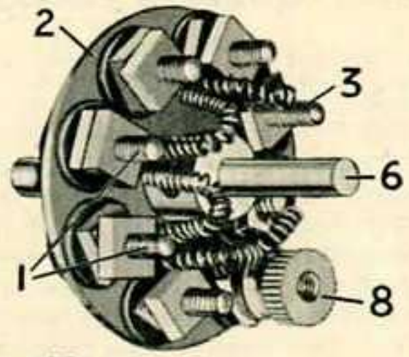
Section VI. Freins et Dispositifs Régulateurs—(*suite*)

M.S. 115—Contrôleur pour Moteur Electrique

Le contrôleur électrique constituant le M.S. 115 est destiné à régler la vitesse d'un Moteur Electrique Meccano de bas voltage. Ce dispositif peut être appliqué à presque tous les modèles actionnés par Moteur.

La Fig. M.S. 115 représente le dispositif complet joint au Moteur, tandis que la Fig. M.S. 115a montre le contrôleur démonté. Les résistances sont formées d'une Corde Elastique qui doit être arrangée de façon à ce que les spirales ne soient pas en contact entre elles. La Corde Elastique est attachée à des intervalles égaux à six Boulons 6 B.A. 1, qui sont isolés de la Roue Barillet 2 à l'aide de Rondelles et Coussinets Isolateurs.

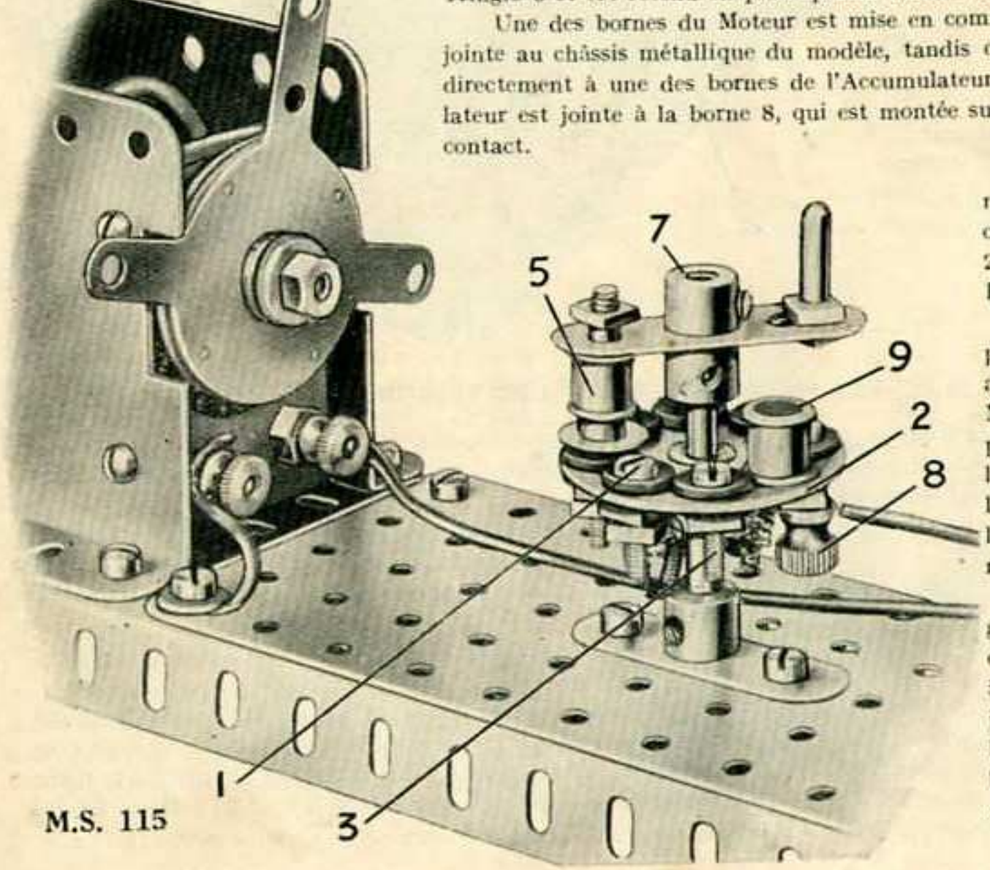




M.S. 115a

Les têtes des boulons forment les boutons de contact. Le septième bouton 3 n'est connecté d'aucune manière et correspond à l'interruption du courant. Le bras de l'interrupteur consiste en une Manivelle à Vis d'arrêt 4 munie d'un Tampon à Ressort 5, dont la tête exerce une légère pression sur les boutons de contact. Le bras de l'interrupteur pivote sur l'extrémité supérieure de la Tringle 6 et est retenu en place par le Collier 7.

Une des bornes du Moteur est mise en communication avec la terre, étant jointe au châssis métallique du modèle, tandis que l'autre borne est connectée directement à une des bornes de l'Accumulateur. L'autre borne de l'Accumulateur est jointe à la borne 8, qui est montée sur la tige du premier bouton de contact.



M.S. 115

Afin de limiter les mouvements du bras de l'interrupteur on boulonne à la Roue Barillet 2 une partie de Tampon à Ressort.

Lorsque le contact 5 est pressé contre le bouton 3, aucun courant ne passe au Moteur. Si l'on pousse la poignée vers le bouton suivant, le courant devra passer par toute la résistance avant d'atteindre le Moteur, dont la rotation sera réduite au minimum de vitesse.

On pourra augmenter graduellement la vitesse en continuant à pousser le contact 5 autour de la Roue Barillet jusqu'à ce qu'elle n'atteigne la borne 8. A cette position de la poignée, le Moteur reçoit le maximum de courant.

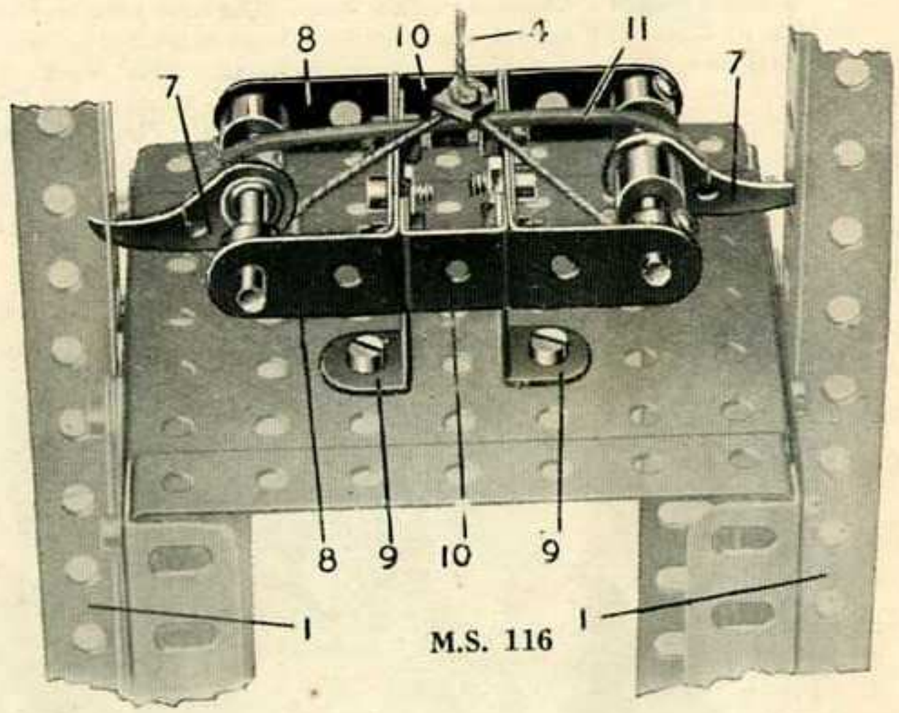
M.S. 116—Dispositif de Sûreté Automatique pour Ascenseurs

Le M.S. 116 représente un dispositif automatique destiné à prévenir tout accident en cas que le câble de levage vienne à casser.

Deux Cliquets 7 sont fixés à des Tringles de 5 cm. passées dans les Equerres de 25 × 25 mm. 8. Ces Equerres sont fixées au-dessus de l'ascenseur à l'aide de quatre Equerres de 25 × 12 mm. 9, tandis que les Supports Doubles 10 servent à donner plus de solidité au dispositif.

La corde de hissage 4, qui peut être commandée par n'importe quel mécanisme, est partagée en deux et attachée aux vis d'arrêt des Cliquets 7. Une Corde Elastique 11 fixée entre les Cliquets tend à les retenir en position horizontale. Toutefois, lorsque la corde 4 tient le poids de l'ascenseur, les Cliquets sont tirés en bas et leurs extrémités tirées hors des Cornières 1.

Si la corde vient à casser, le ressort 11 ramène les Cliquets à leur première position, et leurs extrémités rentrent dans les trous des Cornières 1, en arrêtant la cage et en l'empêchant de tomber.



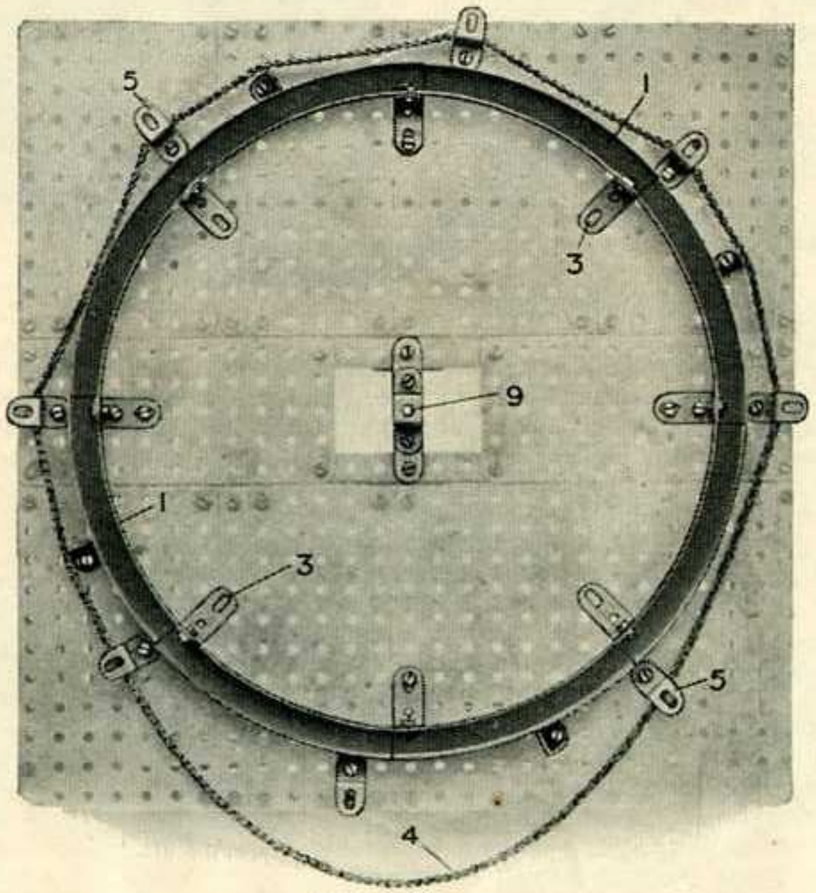
M.S. 116

Section VII. ROULEMENTS A ROULEAUX ET A BILLES, Etc.

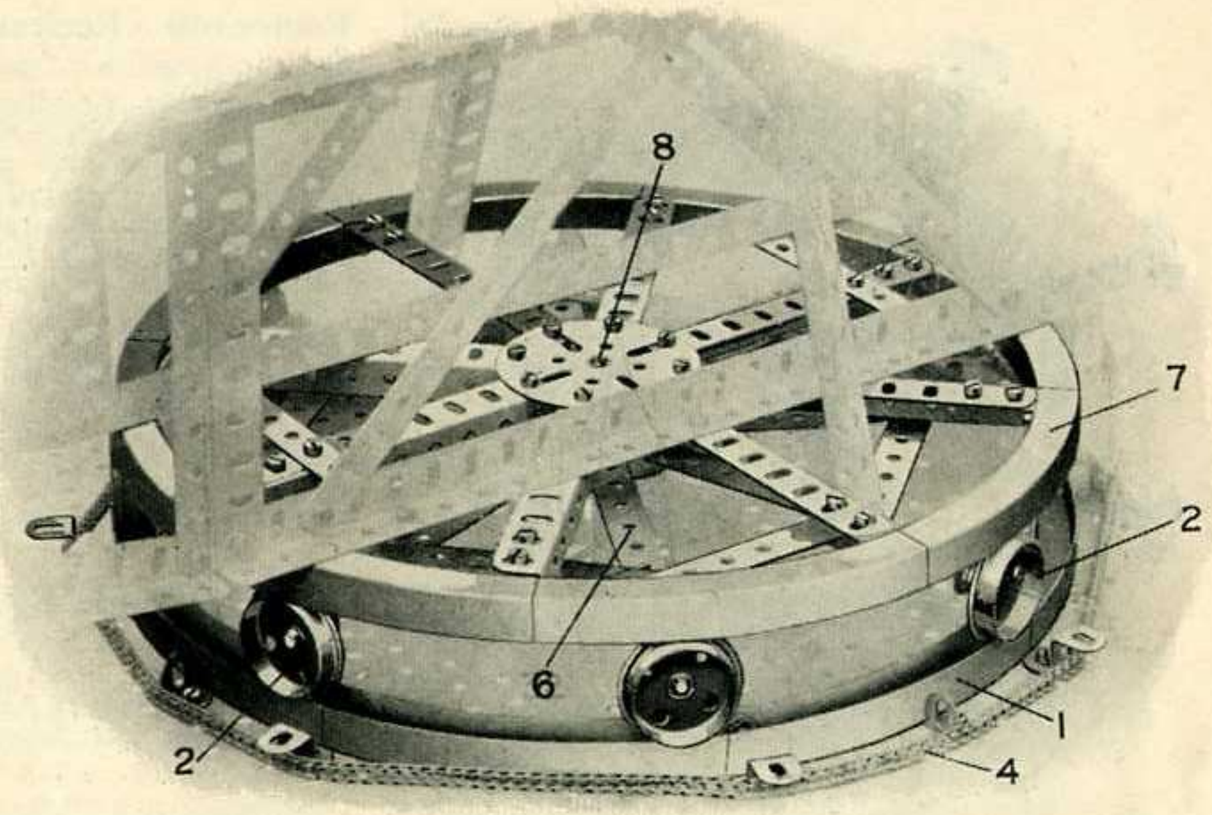
M.S. 131—Roulements à Rouleaux

Lorsqu'une lourde charge doit tourner autour d'un axe, il est nécessaire de trouver une méthode pour diminuer la forte tension qui serait imposée sur cet axe. Ordinairement, on répartit le poids de la charge sur des roues ou rouleaux disposés à une certaine distance du pivot central autour duquel ils tournent.

Le Mécanisme Standard No. 131 est un exemple typique du genre de roulements à rouleaux ou à roues généralement employés pour la rotation des grandes grues, ponts tournants ou autres constructions analogues. Les rails inférieurs ou rails guides stationnaires 1 sont formés de huit Segments en „ U," et constituent une voie sur laquelle les roues 2 tournent. Le guide fixe est représenté en détail dans le M.S. 131a ; il est à noter que les Segments en „ U " sont boulonné s à la base au moyen d'Équerres de 25 × 12 mm. 3. La



M.S. 131a



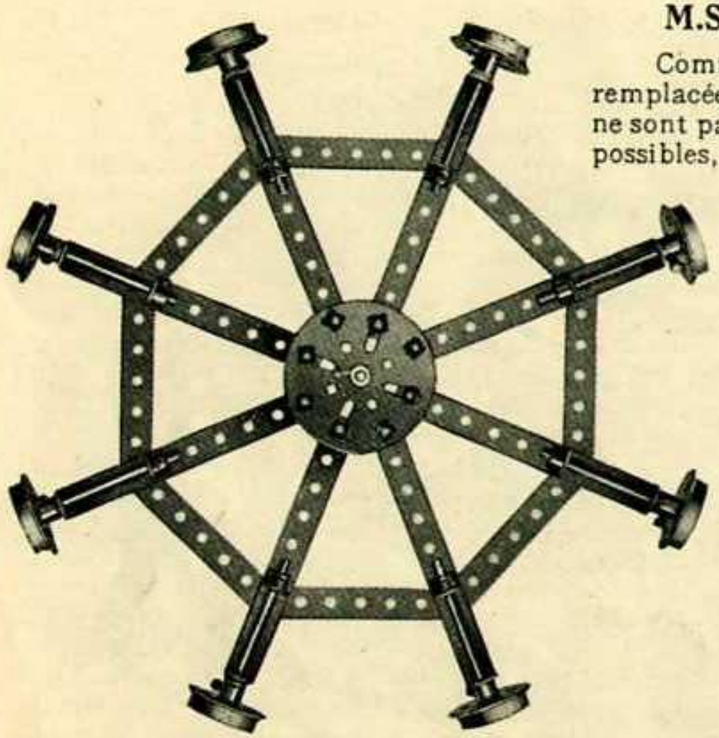
M.S. 131

Chaîne Galle 4 représentée sur cette gravure montre une méthode employée pour la rotation d'une flèche de grue ou autre construction dans laquelle la voie 1 forme la base ; une Tringle verticale commandée située sur la structure tournante supporte une Roue Dentée placée à l'intérieur de la boucle de la chaîne 4 qu'elle entraîne. Cette dernière passe sur la série d'Équerres 5. Lorsque la Roue Dentée tourne, la chaîne 4 tend à serrer les Équerres et devient immobile alors que la Roue Dentée commence à se déplacer tout autour, entraînant la structure pivotante.

Huit Roues à Boudin formant le chemin de roulement sont montées au moyen de Bandes Courbées de 38 mm. aû bâti tournant 6 (M.S. 131b). Le rail guide tournant 7, représenté en détail dans le M.S. 131c, est fixé à la base de la partie supérieure ou partie tournante de la structure, et repose sur les roues 2. Un arbre 8 (M.S. 131c) est fixé au support 9 (M.S. 131a) et forme un axe commun pour le bâti tournant et le chemin de roulement 7 qui tournent tous les deux à des vitesses différentes. L'arbre 8 doit être fixé au Plateau Central 10, constituant le point de fixation du chemin de roulement supérieur 7, mais le bâti tournant 6 doit pouvoir tourner librement sur celui-ci.

(*A suivre*)

Section VII. Roulements à Rouleaux et à Billes, etc.—(*suite*)

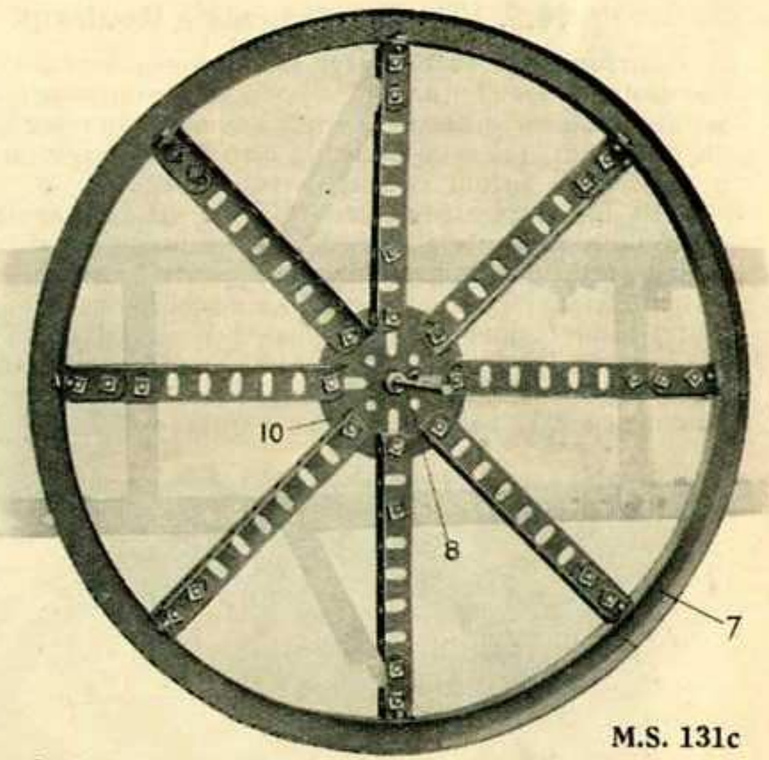


M.S. 131b

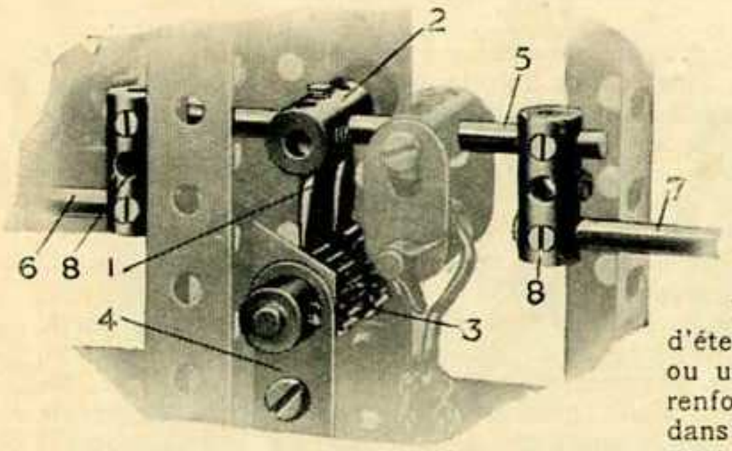
M.S. 131.—Roulements à Rouleaux—(*suite*)

Comme nous l'avons déjà dit, les roues sont quelquefois remplacées par des rouleaux, dans la pratique. Ces rouleaux ne sont pas longs, mais on leur donne les plus grands diamètres possibles, étant donné qu'une augmentation de dimensions a pour conséquence une diminution de friction. De plus, les rouleaux sont généralement pointus à une extrémité, afin qu'ils puissent décrire un cercle exact autour du pivot central de la structure.

Les rouleaux sont généralement employés dans des types de roulements plus petits. Ces roulements sont analogues aux roulements à billes ordinaires (voir M.S. 142) comme aspect et fonctionnement, mais les rouleaux présentent un avantage en ce sens que leur emploi détermine une augmentation considérable de la surface de contact, ou surface sur laquelle la tension est imposée. Ainsi, dans un roulement à rouleaux, les rouleaux sont placés transversalement au chemin de roulement et le contact a lieu ainsi sur toute la longueur de chaque rouleau, alors que dans les roulements à billes la surface de contact est réduite au minimum.



M.S. 131c



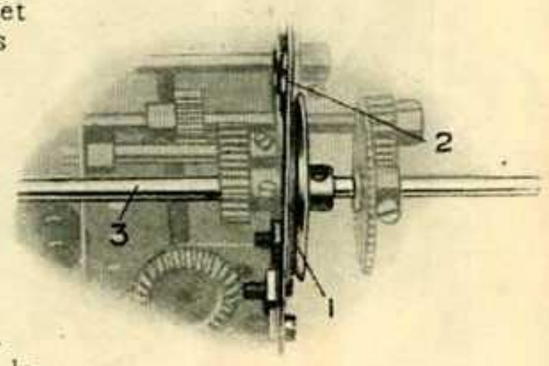
M.S. 132

M.S. 132—Support à Couteaux

Le couteau est presque toujours employé dans les machines de pesage, balances etc., dans lesquelles il est nécessaire de réduire à un minimum absolu la friction d'un levier mobile. Dans le mécanisme Meccano représenté par le M.S. 132, les prismes d'acier ou d'agate (ou "couteaux") sont représentés pas deux Fourchettes de Centrage 1 fixées à un Accouplement 2 ; leurs pointes reposent entre les dents de deux Pignons de 12 mm. 3 boulonnés à une petite Tringle fixée solidement à l'extrémité d'une Manivelle 4. Le fléau 5 est fixé au trou central de l'Accouplement 2, et l'on remarquera que les bras de levier 6 et 7 sont boulonnés à des Accouplements 8, plus bas que le niveau de l'Accouplement 2; le fléau est ainsi formé de manière à abaisser le centre de gravité au point d'appui 1.

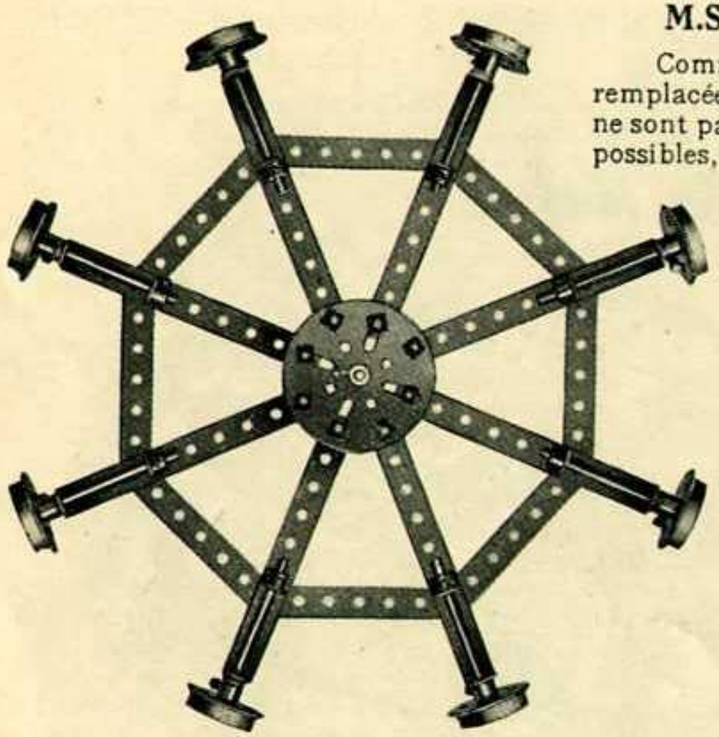
M.S. 133—Support Renforcé

Lorsqu'un arbre est soumis à une pression inhabituelle, il est bon d'étendre ou de renforcer le roulement ordinaire constitué par une Bande ou une Plaque Meccano. Le M.S. 133 montre la méthode adoptée pour renforcer les supports de l'essieu arrière du tracteur Meccano. L'essieu est passé dans une Poulie de 38 mm. 1 (dont la vis d'arrêt a été retirée), laquelle est solidement boulonnée à la Plaque latérale 2. L'évidement laissé dans le moyeu de la Poulie en vue de recevoir la vis d'arrêt, est très utile pour introduire l'huile lorsqu'on graisse l'essieu.



M.S. 133

Section VII. Roulements à Rouleaux et à Billes, etc.—(*suite*)

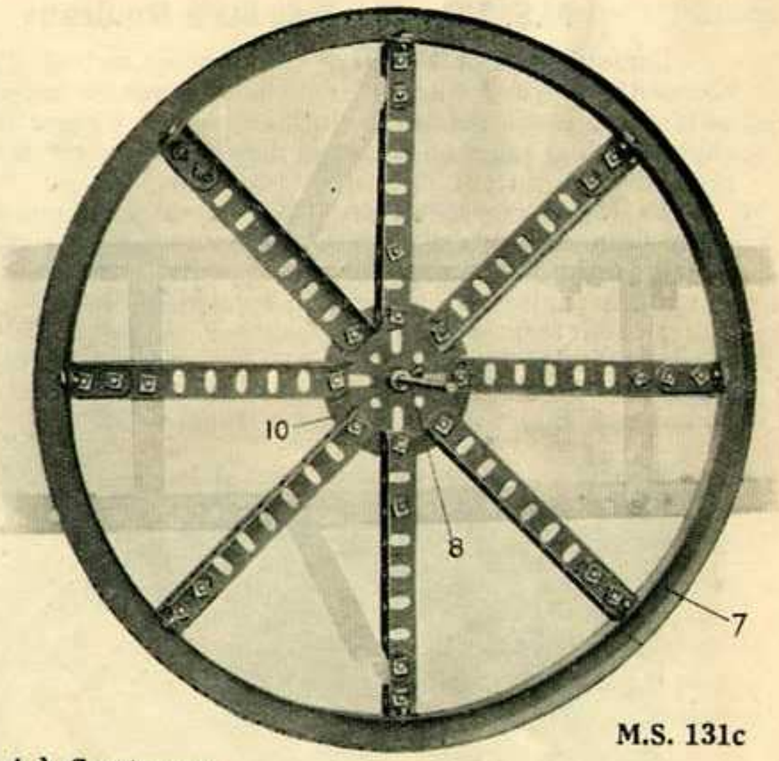


M.S. 131b

M.S. 131.— Roulements à Rouleaux—(*suite*)

Comme nous l'avons déjà dit, les roues sont quelquefois remplacées par des rouleaux, dans la pratique. Ces rouleaux ne sont pas longs, mais on leur donne les plus grands diamètres possibles, étant donné qu'une augmentation de dimensions a pour conséquence une diminution de friction. De plus, les rouleaux sont généralement pointus à une extrémité, afin qu'ils puissent décrire un cercle exact autour du pivot central de la structure.

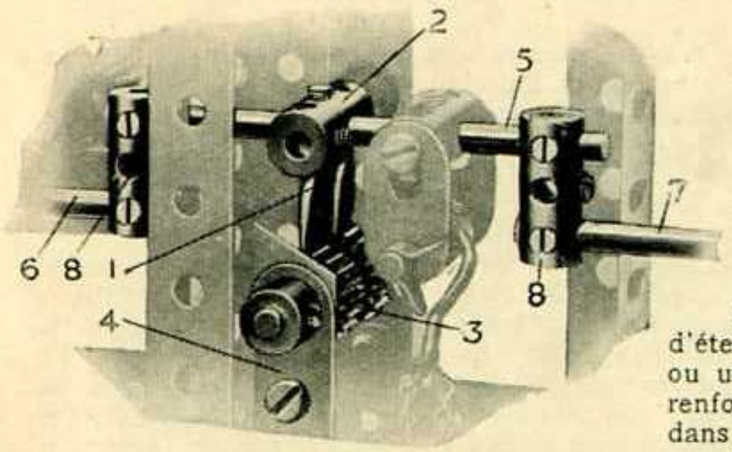
Les rouleaux sont généralement employés dans des types de roulements plus petits. Ces roulements sont analogues aux roulements à billes ordinaires (voir M.S. 142) comme aspect et fonctionnement, mais les rouleaux présentent un avantage en ce sens que leur emploi détermine une augmentation considérable de la surface de contact, ou surface sur laquelle la tension est imposée. Ainsi, dans un roulement à rouleaux, les rouleaux sont placés transversalement au chemin de roulement et le contact a lieu ainsi sur toute la longueur de chaque rouleau, alors que dans les roulements à billes la surface de contact est réduite au minimum.



M.S. 131c

M.S. 132—Support à Couteaux

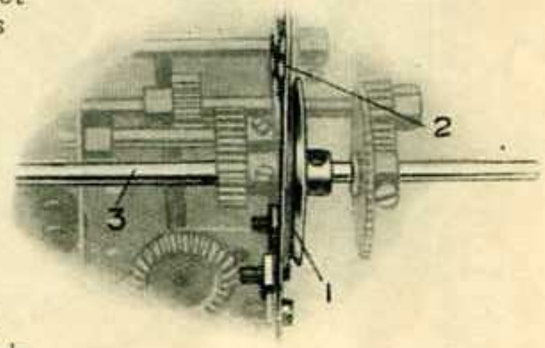
Le couteau est presque toujours employé dans les machines de pesage, balances etc., dans lesquelles il est nécessaire de réduire à un minimum absolu la friction d'un levier mobile. Dans le mécanisme Meccano représenté par le M.S. 132, les prismes d'acier ou d'agate (ou "couteaux") sont représentés pas deux Fourchettes de Centrage 1 fixées à un Accouplement 2; leurs pointes reposent entre les dents de deux Pignons de 12 mm. 3 boulonnés à une petite Tringle fixée solidement à l'extrémité d'une Manivelle 4. Le fléau 5 est fixé au trou central de l'Accouplement 2, et l'on remarquera que les bras de levier 6 et 7 sont boulonnés à des Accouplements 8, plus bas que le niveau de l'Accouplement 2; le fléau est ainsi formé de manière à abaisser le centre de gravité au point d'appui 1.



M.S. 132

M.S. 133—Support Renforcé

Lorsqu'un arbre est soumis à une pression inhabituelle, il est bon d'étendre ou de renforcer le roulement ordinaire constitué par une Bande ou une Plaque Meccano. Le M.S. 133 montre la méthode adoptée pour renforcer les supports de l'essieu arrière du tracteur Meccano. L'essieu est passé dans une Poulie de 38 mm. 1 (dont la vis d'arrêt a été retirée), laquelle est solidement boulonnée à la Plaque latérale 2. L'évidement laissé dans le moyeu de la Poulie en vue de recevoir la vis d'arrêt, est très utile pour introduire l'huile lorsqu'on graisse l'essieu.



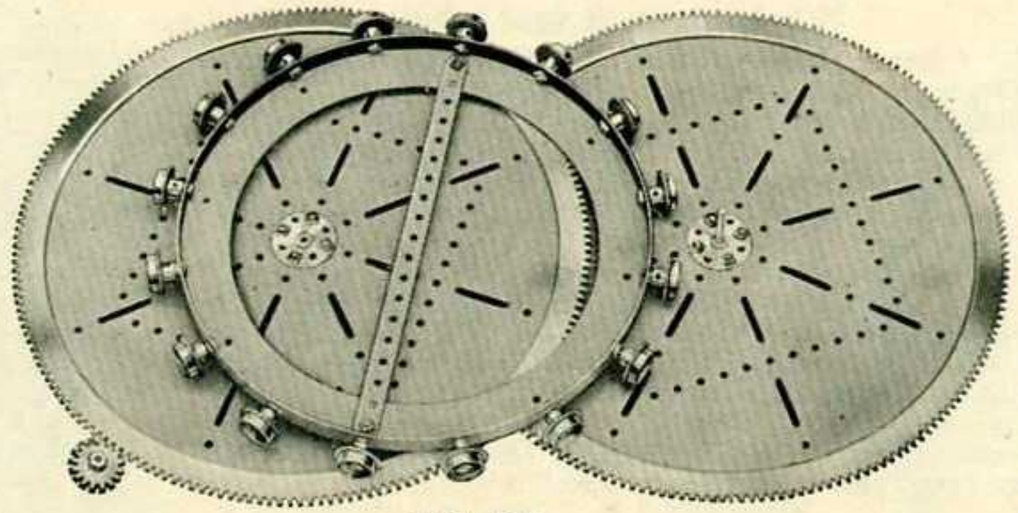
M.S. 133

Section VII. Roulements à Rouleaux et à Billes, etc.—(*suite*)

M.S. 137—Roulements à Rouleaux Standard

Le Roulement à Rouleaux Meccano a un diamètre de 30 cm. et est destiné à remplacer, dans la construction des grandes structures pivotantes, le roulement monté en pièces détachées Meccano, qui constitue le M.S. 131.

Les pièces constituant le Roulement à Rouleaux, s'assemblent de la façon suivante : On fixe l'un des Chemins de Roulement à la partie immobile du modèle et de la Tringle de 38 mm. se fixe dans la Roue Barillet boulonnée au centre du Chemin de Roulement. L'Anneau à Rouleaux se place sur ce dernier de façon à ce que les boudins des roues roulent sur son bord élevé. Le second Chemin de Roulement se pose sur l'Anneau de façon à ce que son bord vienne reposer sur les boudins des roues. La Tringle de 38 mm. passe à travers le trou central de la Bande de 24 cm. boulonnée en diamètre à l'Anneau et la Roue Barillet située au milieu du Chemin de Roulement supérieur.



M.S. 137

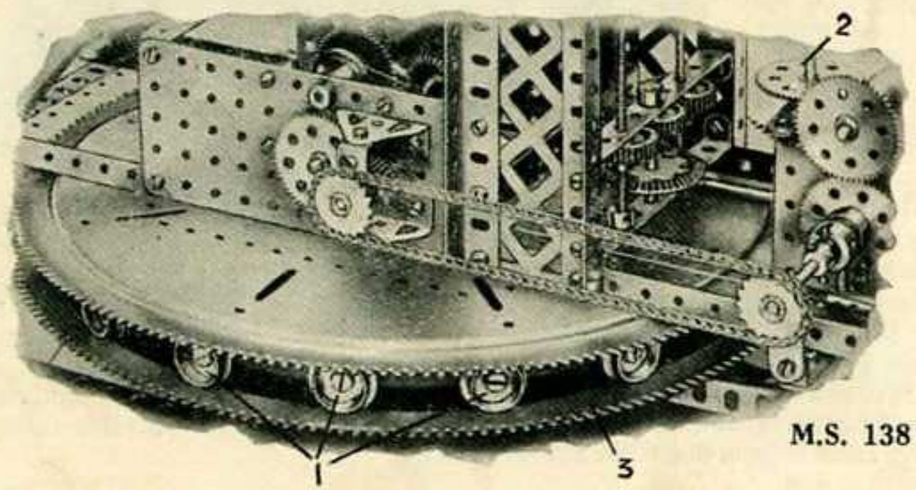
Méthode de rotation—Si le mécanisme moteur fait partie de la superstructure, le plus simple moyen de faire tourner cette dernière est de monter le Pignon spécial de 16 dents sur une Tringle commandée verticale, en le faisant engrèner avec les dents du Chemin de Roulement inférieur fixe. La Tringle verticale doit être passée dans la superstructure, et sa rotation fait faire au Pignon le tour du Chemin de Roulement et donne ce mouvement à toute la superstructure.

Si, au contraire, le mécanisme-porteur est passé sur la partie fixe du modèle, le Pignon doit être fixé à une Tringle traversant verticalement la base du modèle et doit s'engrèner avec le Chemin de Roulement supérieur.

M.S. 138—Roulement à Rouleaux appliqué à une Grue à Ponton

Le M.S. 138 démontre une adaptation typique du Roulement à Rouleaux Standard. Dans ce modèle, la superstructure est mise en rotation sur les Roues à Boudin 1, à l'aide d'un levier faisant partie du mécanisme de commande.

La force motrice du Moteur est dirigée vers la Tringle verticale 2, dont l'extrémité inférieure est munie d'un Pignon spécial de 16 dents. Ce dernier s'engrène avec les dents du Chemin de Roulement inférieur 3. La rotation de la Tringle 2 fait exécuter au Pignon, avec la superstructure, le tour du Chemin de Roulement.



M.S. 138

M.S. 139-141—Roulementes formés d'Accouplements

Le M.S. 139 représente deux Tringles munies d'Engrenages Coniques s'engrenant à angles droits.

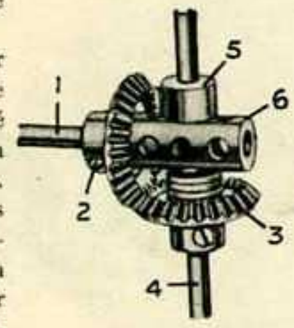
La rotation est transmise de la Tringle 1, par l'intermédiaire de l'Engrenage Conique de 26 dents 2, à un Engrenage semblable 3 qui est fixé à la Tringle 4.

Une extrémité de la Tringle 1 tourne librement dans l'extrémité de l'Accouplement 6, tandis que la Tringle 4 tourne librement dans son trou central.

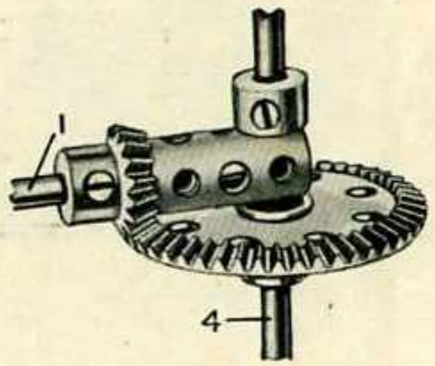
Deux Rondelles sont placées entre l'Accouplement et l'Engrenage Conique 3, et un Collier 5 est fixé au-dessus de l'Accouplement afin de le tenir en place.

M.S. 140—Ce mécanisme est semblable au M.S. 139, mais les Engrenages Coniques sont de 26 et 48 dents et la Tringle 4 tourne dans l'extrémité, au lieu du centre, de l'Accouplement 2.

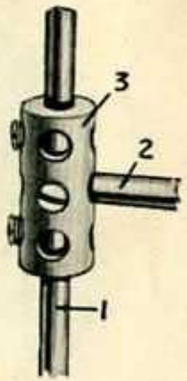
M.S. 141—Dans ce mécanisme, la Tringle 1 est immobile, et la Tringle 2 tourne dans le trou central de l'Accouplement 3 fixé à la Tringle 1.



M.S. 139

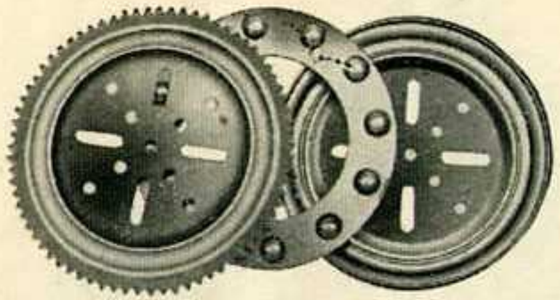


M.S. 140



M.S. 141

Section VII. Roulements à Rouleaux et à Billes, etc.—(*suite*)



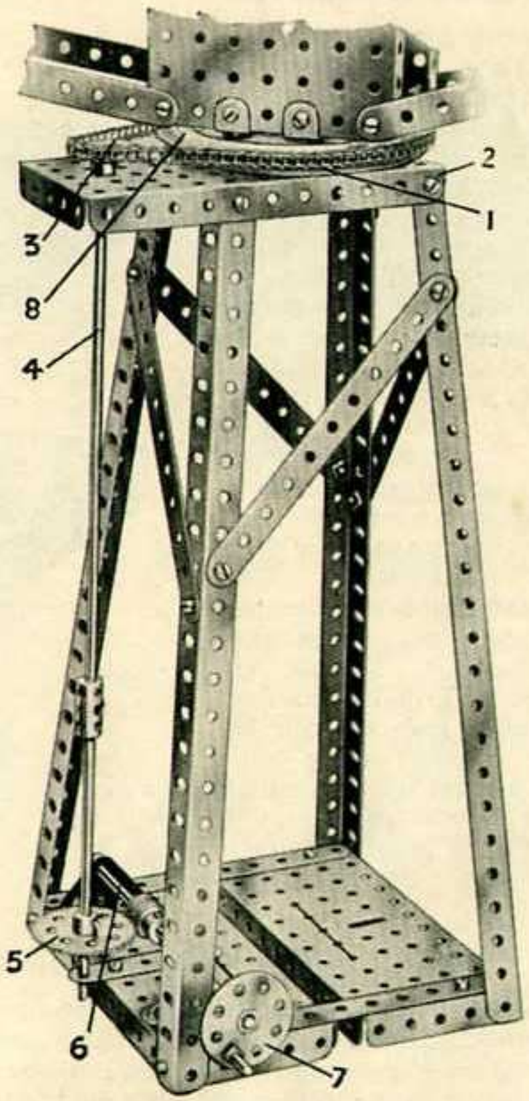
M.S. 142—Roulement à Billes Standard

La gravure représente le Roulement à Billes Meccano (pièce No. 168), à l'aide duquel on peut faire tourner librement une structure sur un pivot central d'une façon plus égale qu'avec un roulement ordinaire. Ce Roulement consiste en trois parties qui sont : un Chemin de Roulement à Rebords, un Chemin de Roulement denté et un Anneau à Billes. Le mode de montage et de fonctionnement est décrit dans les M.S. 143 et 144.

M.S. 143—Roulement à Billes appliqué à une Grue Pivotante

Le M.S. 143 démontre l'application du M.S. 142 à une petite grue. Le Chemin de Roulement à rebords 1 est boulonné à la Plaque à Rebords de 14×6 cm. 2, et le Chemin de Roulement à dents 8 est fixé à la structure pivotante.

L'Anneau à Billes est placé entre ces deux parties de façon à ce que le Chemin de Roulement à rebords repose sur les Billes. Le poids de la superstructure repose ainsi entièrement sur la surface des Billes, ce qui réduit la friction au minimum. Une courte Tringle, traversant le centre des Chemins de Roulement 1 et 8 et tenue en place par des Colliers, sert à joindre toutes ces pièces.



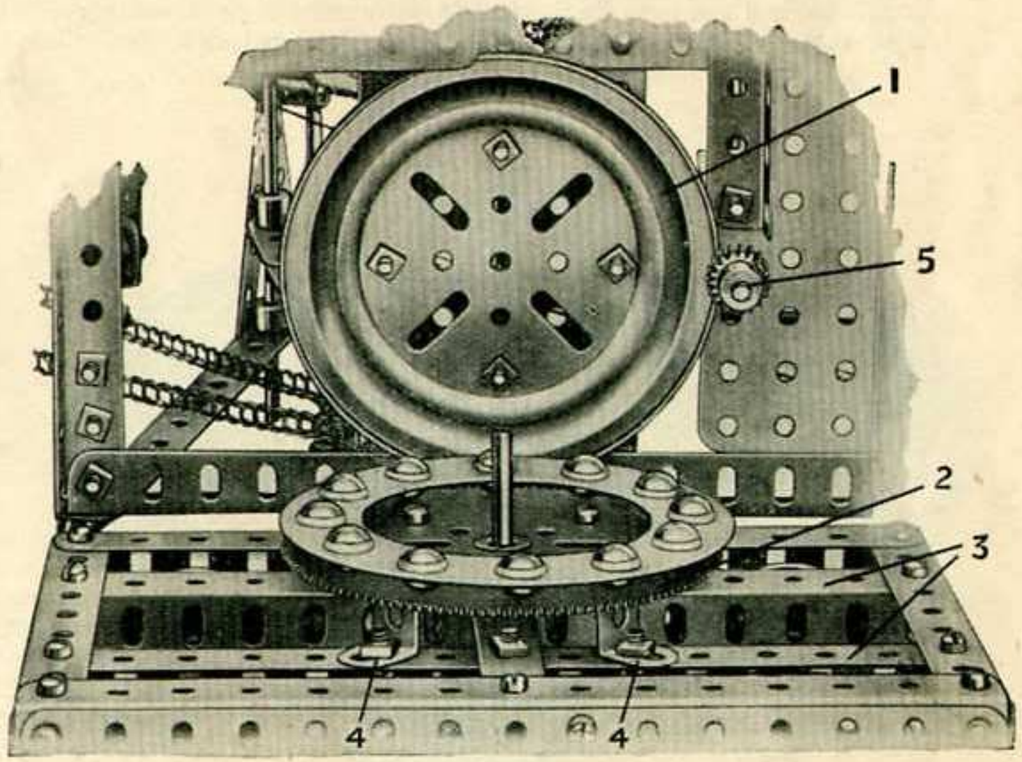
M.S. 143

La superstructure se met en rotation à l'aide d'une Chaîne Galle passant autour de la denture du Chemin de Roulement 8 et autour d'une Roue Dentée de 25 mm. 3, qui est fixée à une Tringle 4. L'extrémité inférieure de cette Tringle est munie d'une Roue de 57 dents 5 actionnée par la rotation de la Vis sans Fin placée sur la Tringle 6, munie de la roue à poignée 7

M.S. 144—Roulement à Billes applique à une Drague

Ce mécanisme donne un autre exemple de l'application du Roulement à Billes Meccano. Ici, le Roulement est appliqué à une drague mécanique et c'est le Chemin de Roulement à rebords qui repose sur les Billes au lieu que ce soit le Chemin de Roulement denté, comme dans le M.S. 143. La gravure montre le Chemin de Roulement à rebords 1 levé. La superstructure est mise en rotation à l'aide d'un engrenage cylindrique qui remplace la Chaîne Galle du M.S. 143.

La Roue d'Engrenage de 9 cm. 2, qui remplace le Chemin de Roulement denté, est fixée aux Cornières 3 à la base du modèle, à l'aide de quatre Equerres Renversées de 12 mm. 4. Le Pignon de 12 mm. 5, fixé à une Tringle actionnée par le Moteur, situé dans la superstructure, s'engrène avec la Roue 2 et fait pivoter la superstructure.



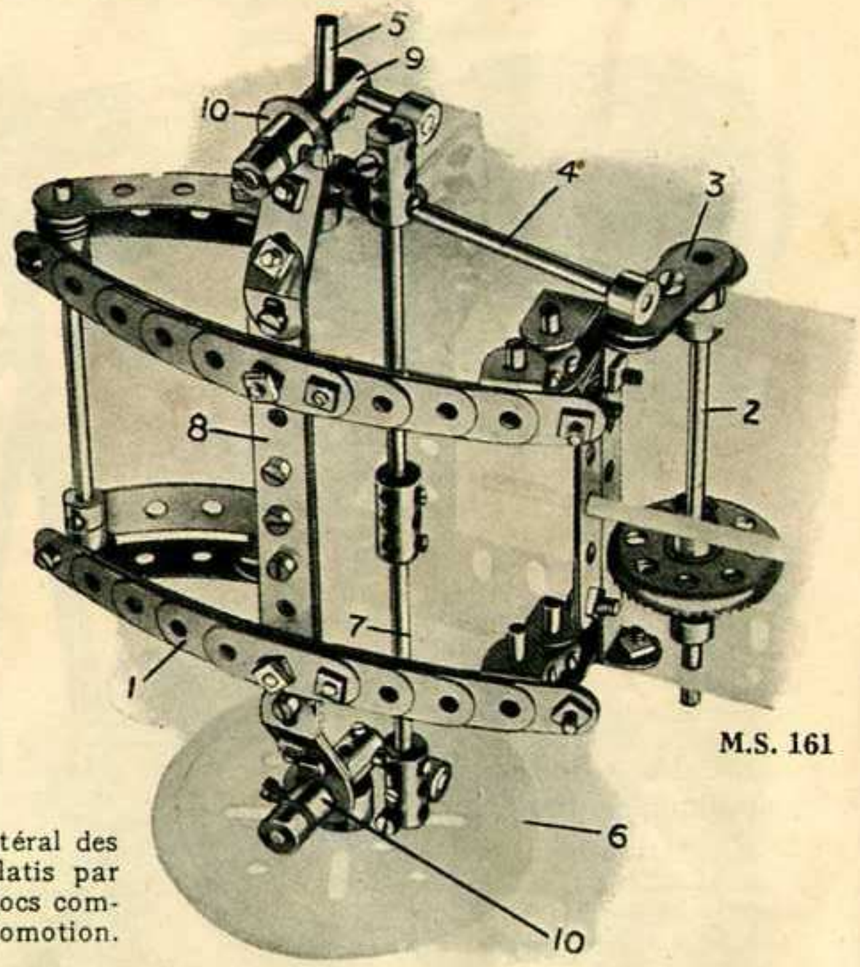
M.S. 144

Section VIII. MECANISMES DE DIRECTION

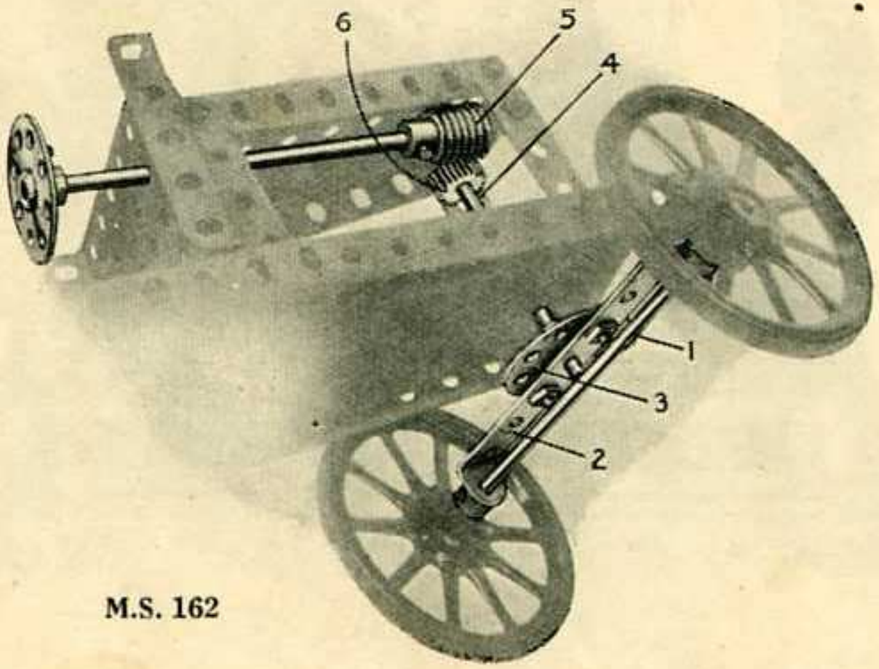
M.S. 161—Mécanisme de Direction et Suspension à Ressort de Châssis-Automobile

Cet intéressant modèle de mécanisme de direction d'automobile est représenté fixé à un châssis-automobile Meccano. L'arbre de la roue de direction que l'on peut placer à n'importe quel angle pratique de l'horizontale, fait tourner la Roue de Champ placée sur la Tringle 2, au moyen d'un Pignon de 12 mm. On peut aussi employer une autre méthode de connexion, consistant en une Vis sans Fin engrènant avec une Roue Dentée de 25 mm. ou un Pignon monté sur l'arbre 2. Celui-ci supporte une Manivelle 3 fixée à un boulon sur lequel elle pivote ; ce boulon est fixé dans un Collier placé sur une autre Tringle 4. Un Accouplement boulonné à l'autre extrémité de cette Tringle 4 est relié d'une manière analogue à l'extrémité d'une petite Tringle 5 sur laquelle il pivote ; l'extrémité extérieure de cette dernière constitue le support d'une des roues de locomotion. La Tringle 5 est fixée à un Accouplement 9 monté sur une Tringle de 25 mm. fixée à une Manivelle 10. Celle-ci est légèrement courbée et fixée à une traverse renforcée 8. L'autre roue de locomotion 6 imite le mouvement de rotation de la première de ces roues, grâce à une Tringle de connexion 7, supportée par les corps de longs boulons sur lesquels elle pivote ; ces boulons sont fixés à des Colliers situés sur des Tringles de 25 mm. montées dans des Accouplements 9.

Les ressorts de châssis représentés sur cette gravure doivent être notés. Les ressorts à lames 1, composés d'une série de Bandes de différentes dimensions légèrement incurvées, sont boulonnés à la traverse 8 ; leurs extrémités extérieures sont reliées à des Colliers sur lesquels elles pivotent ; ces Colliers sont montés sur une Tringle transversale. Les autres extrémités des Bandes sont suspendues, au moyen d'un Support Double et d'une petite Tringle, à un Accouplement pivotant sur le bâti du châssis ; cette connexion permet un mouvement latéral des ressorts lorsque ceux-ci sont aplatis par des secousses brusques ou des chocs communiqués par les roues de locomotion.



M.S. 161



M.S. 162

M.S. 162—Mécanisme de Direction à Vis sans Fin et à Pignon

L'essieu 1 des roues de locomotion avant est fixé à une Bande Courbée de 7 trous 2 boulonnée à une Roue Barillet 3. Cette dernière est fixée à un arbre vertical 4, qui porte également un Pignon de 12 mm. 6. Lorsque la roue de direction fonctionne, l'arbre 4 tourne grâce à la Vis sans Fin 5 engrènant avec le Pignon 6, ce qui permet de changer la position des roues de locomotion comme on le désire.

Ce mécanisme est très utile pour la construction de petits modèles d'automobiles, trucks, etc. Les roues d locomotion ne peuvent pas dévier de leur position primitive, à moins que la roue de direction tourne.

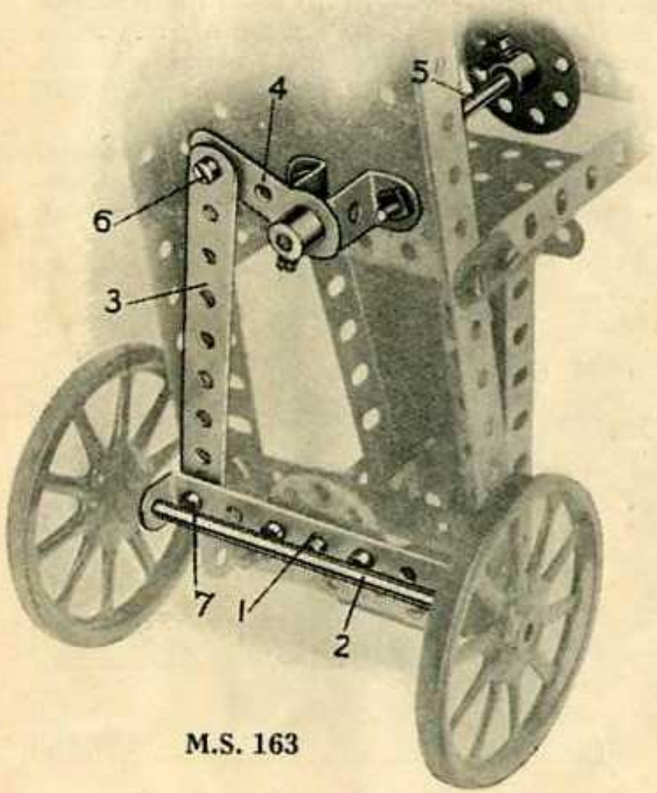
Dans un autre type de direction à Vis sans Fin et Pignon l'arbre du Pignon est horizontal et est muni d'une Manivelle ou d'un levier de direction connecté aux fusées arrangées comme dans le M.S. 161.

Section VIII. Mécanismes de Direction—(*suite*)

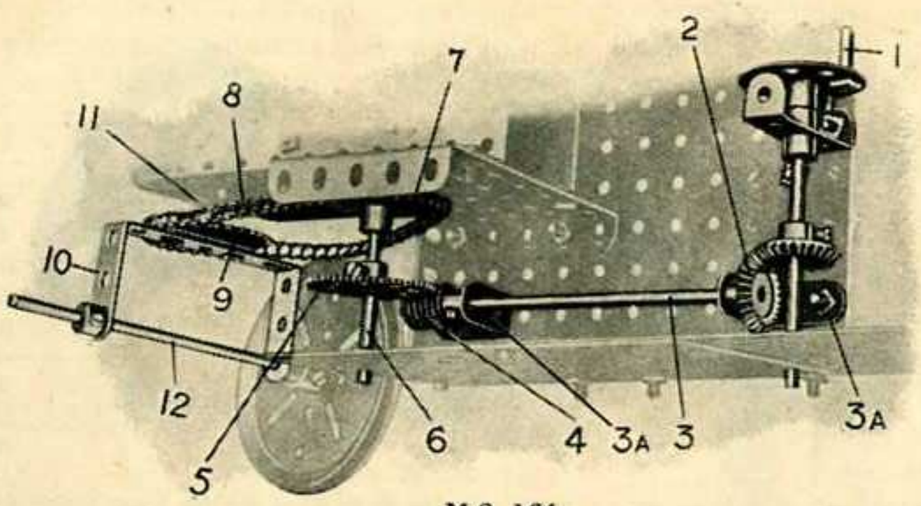
M.S. 163—Mécanisme de Direction

L'essieu 2 est supporté par une Bande Courbée 1 boulonnée à une Roue Barillet, comme dans le M.S. 162 ; il se balance autour de son pivot au moyen d'une Bande de connexion 3. Cette dernière pivote au point 7 sur la Bande 1 au moyen d'écrous et boulons (voir M.S. 262) et à l'autre extrémité 6 sur une Manivelle 4 fixée à l'arbre de direction 5.

Des Bandes à Double Courbure constituent des supports prolongés pour la colonne de direction et la petite Tringle autour de laquelle pivotent la Roue Barillet et la Bande Courbée 1.



M.S. 163



M.S. 164

M.S. 164—Mécanisme de Direction pour Tracteur

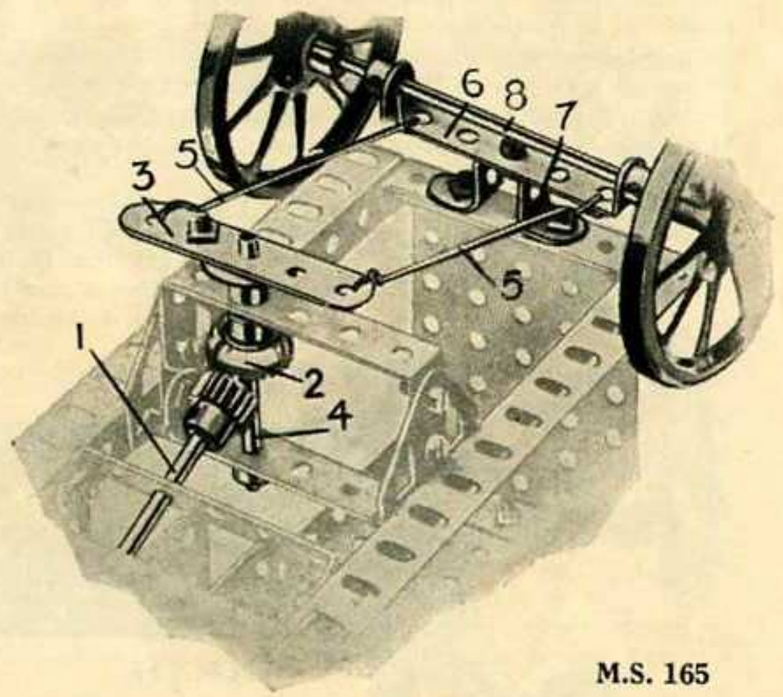
Ce type de mécanisme de direction convient particulièrement aux modèles de tracteurs, etc. La roue à main 1 fait tourner au moyen d'Engrenages Coniques 2 un arbre horizontal 3 fixé par des Equerres de 25 mm. × 25 mm. L'arbre 3 porte une Vis sans Fin 4 engrènant avec une Roue de 57 dents 5 montée sur une Tringle verticale 6. La Roue Dentée de 38 mm. 7 fixée à cette Tringle engrène par l'intermédiaire d'une Chaîne Galle 8, avec une Roue Dentée analogue 9, boulonnée à la Bande Courbée 10 et supportée par une petite Tringle 11 fixée dans des supports convenables à l'avant du tracteur. La Bande 10 constitue un support pour l'essieu 12 des roues de locomotion avant. Des Rondelles métalliques doivent être placées sur les boulons entre la Roue Dentée 9 et la Bande 10, afin d'assurer le jeu de la Chaîne 8.

On peut employer différentes méthodes de construction. Par exemple, on peut placer dans une position horizontale la Tringle 6 sur laquelle est enroulée une petite longueur de chaîne de sorte que lorsqu'une extrémité est soulevée à l'intérieur, l'autre est abaissée à l'extérieur (voir M.S. 166). Les deux extrémités de la Chaîne sont fixées à celles de la Bande Courbée 10.

M.S. 165—Mécanisme de Direction

La méthode adoptée pour guider les roues de locomotion dans ce modèle est la suivante : l'arbre de direction 1 actionne, par l'intermédiaire d'une Roue de Champ 2, la Bande croisée 3 laquelle est boulonnée à une Manivelle fixée à la Tringle verticale 4. Des cordes 5 vont des extrémités de cette Bande croisée à celles d'une Bande Courbée 6 pivotant au moyen d'écrous et boulons (M.S. 262) sur la Bande à Double Courbure 7 et portant l'essieu 8 des roues de locomotion.

On doit noter que l'arbre de direction 1 est monté à angle obtus sur la Tringle 4.



M.S. 165

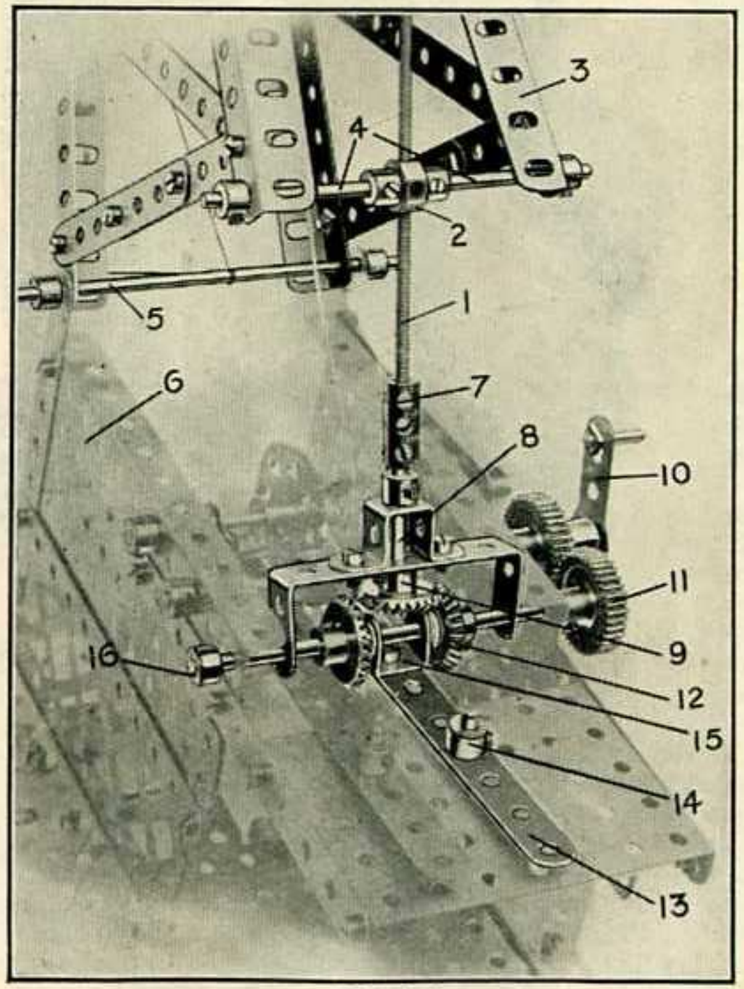
Section IX. MECANISMES A VIS

La Tige Filetée est l'une des pièces les plus utiles du système Meccano ; elle se prête à une grande variété de mécanismes ingénieux, et, comme on le verra d'après les exemples exposés dans cette section, elle permet de reproduire avec la plus grande exactitude plusieurs mécanismes très importants. Elle est aussi inappréciable comme méthode pour augmenter une force, aux dépens, toutefois, de la vitesse, lorsqu'il s'agit de poids exceptionnellement élevés.

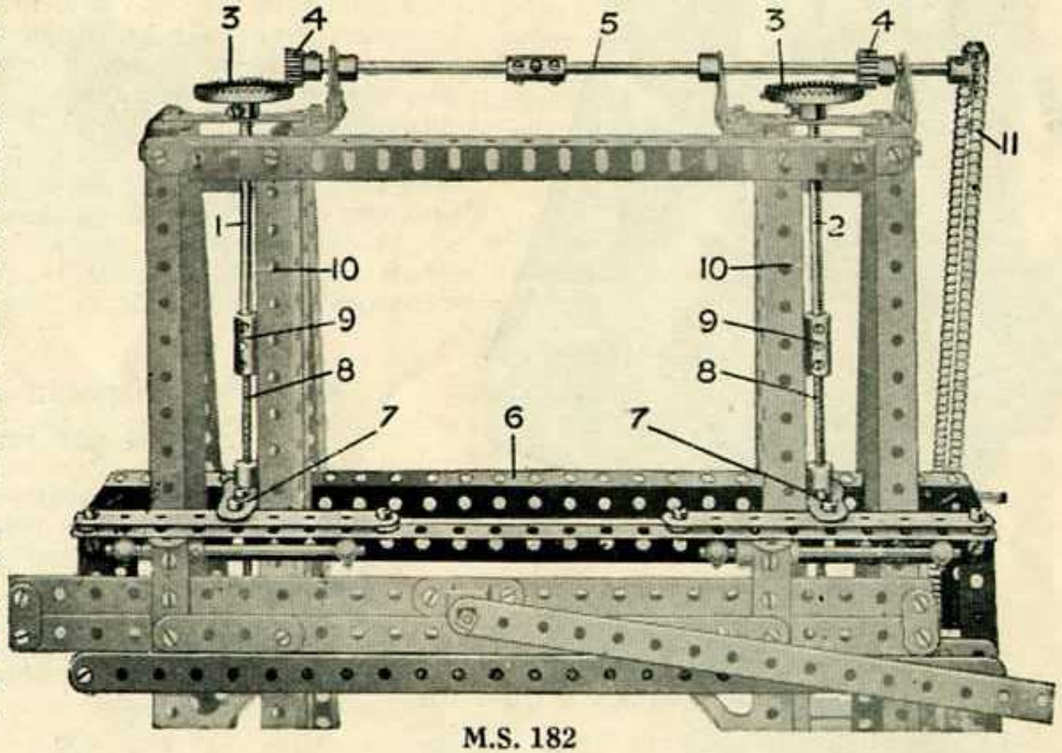
M.S. 181—Mécanisme à Vis actionnant la Flèche d'une Grue

La Tige Filetée 1 s'engage dans les trous filetés d'un Accouplement 2 qui pivote sur de petites Tringles 4 supportées par la flèche 3. La flèche, à son tour, pivote au point 5 de la base 6.

La Tringle 1 est fixée à un Accouplement Fileté 7 boulonné à une petite Tringle 8 ; l'Engrenage Conique 9 de cette dernière tourne grâce à la manivelle 10 par l'intermédiaire de Roues Dentées de 25 mm. 11 et d'un mécanisme de renversement de marche à engrenage conique 12 (voir M.S. 66). Le renversement s'effectue grâce à un levier 13 pivotant au point 14 et boulonné à un Support Double 15 qui est supporté par l'arbre 16 et fixé à l'aide de Rondelles métalliques entre les deux Engrenages Coniques. La flèche 3 est soulevée ou abaissée suivant le sens de la rotation de la Tige Filetée 1.



M.S. 181



M.S. 182

M.S. 182—Application du Mécanisme à Vis au Mécanisme de Translation de Machines-Outils

Cette gravure représente une section d'un modèle de scie à bûches. Dans ce modèle, des Tiges Filetées ont été employées pour régler la position de la scie, de manière à ce que les bûches puissent être coupées en sections de l'épaisseur désirée.

Un châssis mobile vertical 6 supporte la scie coulisse dans les montants 10 et est actionné par les Tiges Filetées 8. Celles-ci s'engagent dans les Manivelles Filetées 7 boulonnées au châssis, et sont reliées, à leurs extrémités supérieures, à des Tringles 1 et 2, au moyen d'Accouplements 9. L'arbre horizontal 5 fait tourner simultanément les Tringles 1 et 2, au moyen de Roues de Champ de 38 mm. 3 et de Pignons de 12 mm. 4 et le châssis 6 est soulevé ou abaissé suivant le sens de la rotation des Tiges Filetées verticales.

L'arbre 5 est relié, au moyen d'une Chaîne Galle 11 à une roue à main placée dans une position pratique à la base du modèle.

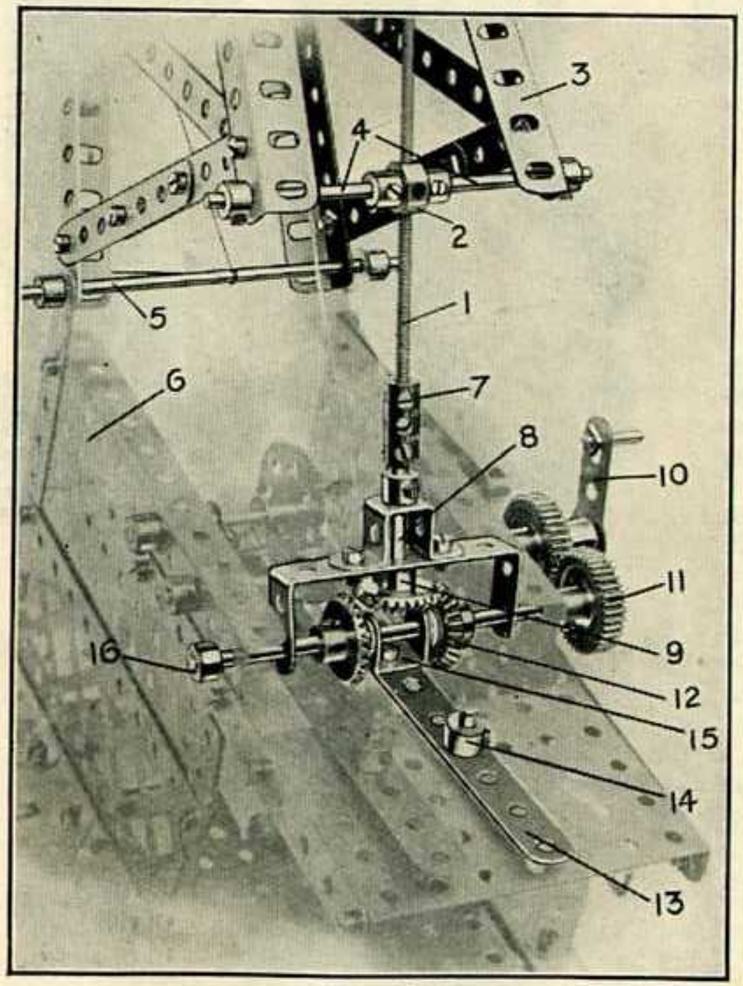
Section IX. MECANISMES A VIS

La Tige Filetée est l'une des pièces les plus utiles du système Meccano ; elle se prête à une grande variété de mécanismes ingénieux, et, comme on le verra d'après les exemples exposés dans cette section, elle permet de reproduire avec la plus grande exactitude plusieurs mécanismes très importants. Elle est aussi inappréciable comme méthode pour augmenter une force, aux dépens, toutefois, de la vitesse, lorsqu'il s'agit de poids exceptionnellement élevés.

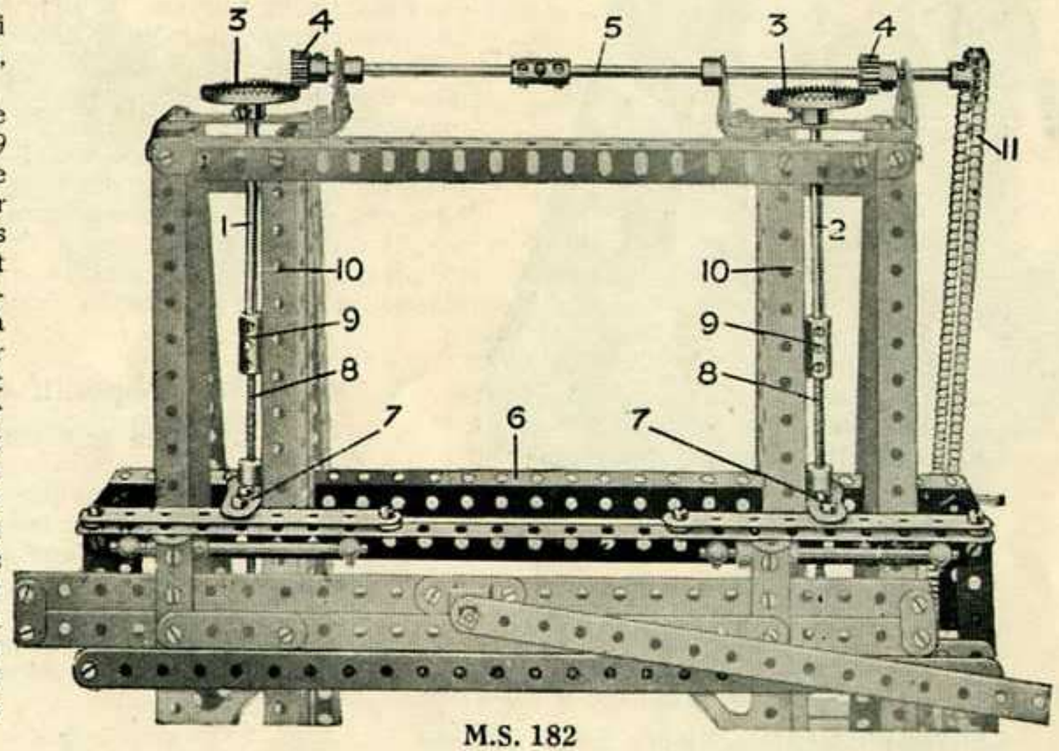
M.S. 181—Mécanisme à Vis actionnant la Flèche d'une Grue

La Tige Filetée 1 s'engage dans les trous filetés d'un Accouplement 2 qui pivote sur de petites Tringles 4 supportées par la flèche 3. La flèche, à son tour, pivote au point 5 de la base 6.

La Tringle 1 est fixée à un Accouplement Fileté 7 boulonné à une petite Tringle 8 ; l'Engrenage Conique 9 de cette dernière tourne grâce à la manivelle 10 par l'intermédiaire de Roues Dentées de 25 mm. 11 et d'un mécanisme de renversement de marche à engrenage conique 12 (voir M.S. 66). Le renversement s'effectue grâce à un levier 13 pivotant au point 14 et boulonné à un Support Double 15 qui est supporté par l'arbre 16 et fixé à l'aide de Rondelles métalliques entre les deux Engrenages Coniques. La flèche 3 est soulevée ou abaissée suivant le sens de la rotation de la Tige Filetée 1.



M.S. 181



M.S. 182

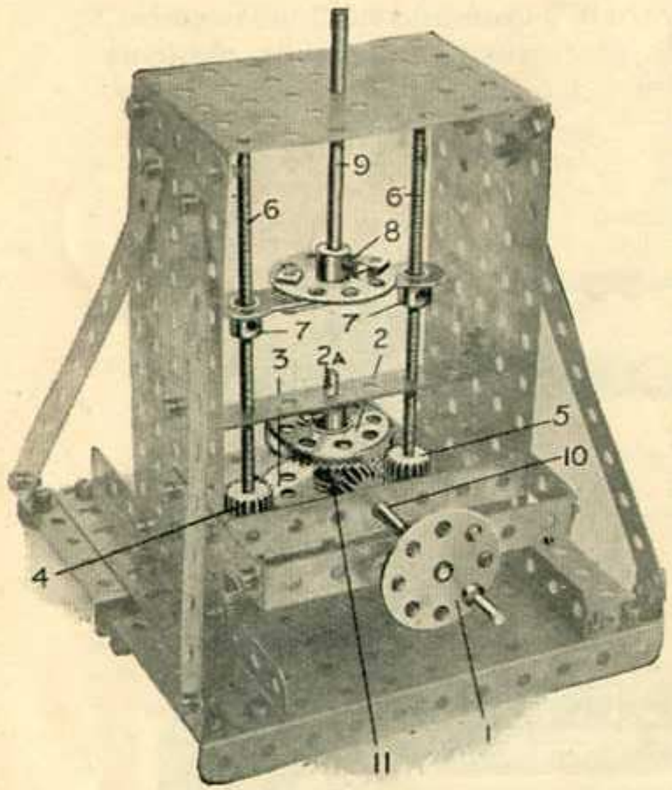
M.S. 182—Application du Mécanisme à Vis au Mécanisme de Translation de Machines-Outils

Cette gravure représente une section d'un modèle de scie à bûches. Dans ce modèle, des Tiges Filetées ont été employées pour régler la position de la scie, de manière à ce que les bûches puissent être coupées en sections de l'épaisseur désirée.

Un châssis mobile vertical 6 supporte la scie coulisse dans les montants 10 et est actionné par les Tiges Filetées 8. Celles-ci s'engagent dans les Manivelles Filetées 7 boulonnées au châssis, et sont reliées, à leurs extrémités supérieures, à des Tringles 1 et 2, au moyen d'Accouplements 9. L'arbre horizontal 5 fait tourner simultanément les Tringles 1 et 2, au moyen de Roues de Champ de 38 mm. 3 et de Pignons de 12 mm. 4 et le châssis 6 est soulevé ou abaissé suivant le sens de la rotation des Tiges Filetées verticales.

L'arbre 5 est relié, au moyen d'une Chaîne Galle 11 à une roue à main placée dans une position pratique à la base du modèle.

Section IX. Mécanismes à Vis—*(suite)*



M.S. 183

M.S. 185—Dispositif de Réglage d'un Tour

La Tige Filetée 1, fixée à une Bande Courbée 2 et maintenue en position au moyen d'un Collier 3, tourne grâce à la roue à main 4. Le porte-outils 5 est fixé à une Cheville Filetée 6 qui est vissée à un Raccord Fileté 7 dans lequel s'engage la Tringle 1. En conséquence, la rotation de la roue à main communique au porte-outils un mouvement de va-et-vient. Deux Bandes de 5 trous sur le chariot du tour sont boulonnées entre les Bandes de 3 trous 8 et constituent des guides sur lesquels d'autres Bandes de 3 trous peuvent coulisser. La Bande de 5 trous 10 fixée au porte-outils coulisse entre les Bandes de 3 trous 8.

M.S. 183—Mécanisme de Levage d'une Grue, actionné par un Mécanisme à Vis

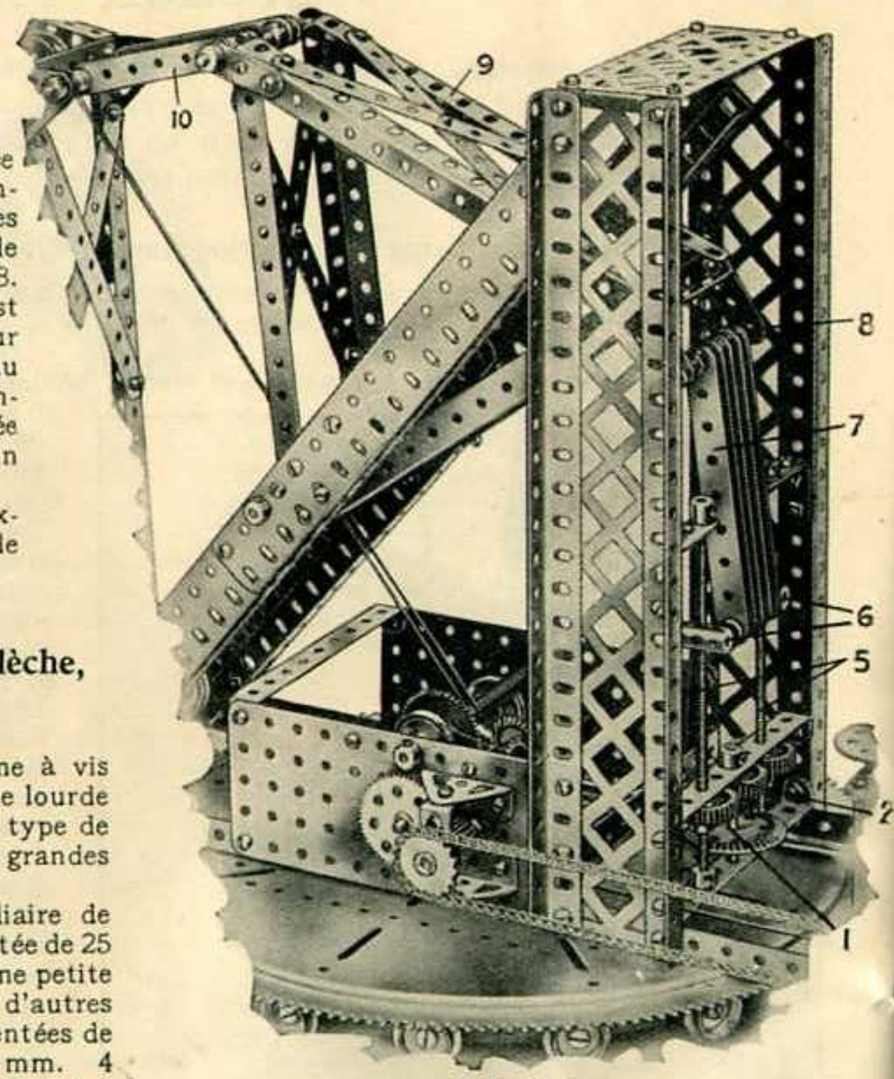
La roue à main 1 fait tourner une Roue de Champ 2 fixée à un arbre 2A, supportant une Roue de 57 dents 3 qui commande les Pignons de 12 mm. 4 et 5 fixés aux Tiges Filetées verticales 6. Ces dernières s'engagent dans les bosses de deux Manivelles Filetées 7 boulonnées à une Roue Barillet 8. Lorsque la roue à main 1 fonctionne, la Tringle 9 est soulevée ou abaissée et son mouvement est employé pour faire monter ou descendre la corde de levage de la grue, au moyen d'une série de Poulies. La méthode de fonctionnement de la corde de levage est analogue à celle employée dans les grues hydrauliques; le modèle No. 7.4 fournit un excellent exemple du mécanisme décrit.

Il est à remarquer que la Tringle 10 est fixée à l'extrémité d'un Accouplement 11 qui est monté à l'aide de Rondelles métalliques sur la Tringle 2A.

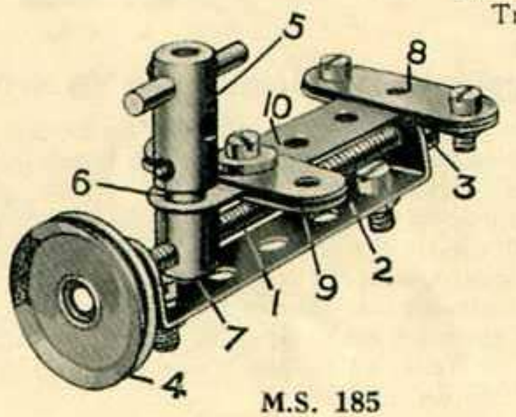
M.S. 184—Dispositif de Levage d'une Flèche, actionné par un Mécanisme à Vis

Cette gravure montre comment le mécanisme à vis peut être employé pour le levage de la flèche d'une lourde grue, par exemple. C'est un excellent modèle du type de mécanisme employé dans la plupart des plus grandes grues du monde.

La commande est transmise par l'intermédiaire de l'Engrenage Conique de 38 mm. 1 et de la Roue Dentée de 25 mm. 2 fixés à une petite Tringle 3, à d'autres Roues Dentées de 25 mm. 4 supportées par les Tiges Filetées verticales 5. Ces dernières s'engagent dans les trous filetés de deux Accouplements 6, et, lorsqu'elles tournent, ces Accouplements montent ou descendent lentement. Les Bandes 7, attachées à leurs extrémités inférieures à une Tringle montée entre les Accouplements 6 et à leurs extrémités supérieures à une Tringle 8, transmettent leur mouvement à des leviers 9 qui sont à leur tour fixés à la flèche de la grue sur laquelle ils pivotent. La flèche est ainsi soulevée ou abaissée, en conséquence du mouvement des Accouplements 6.



M.S. 184



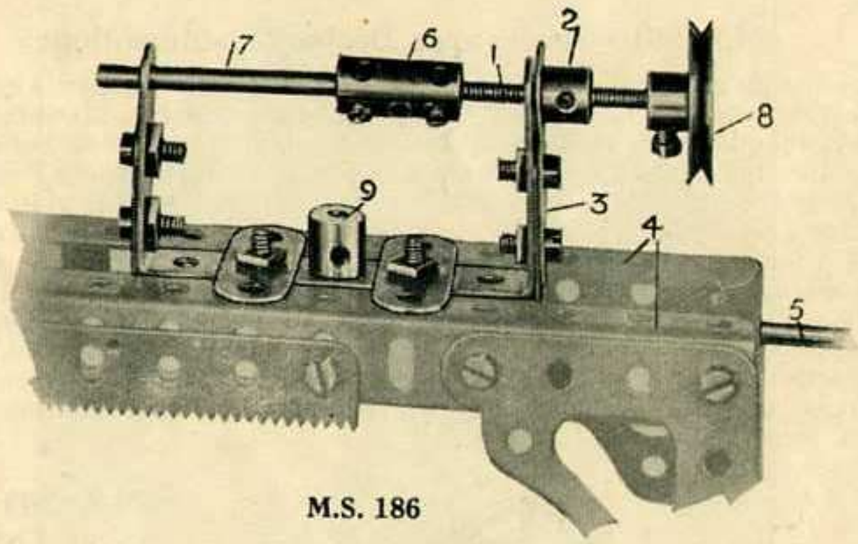
M.S. 185

Section IX. Mécanismes à Vis—(*suite*)

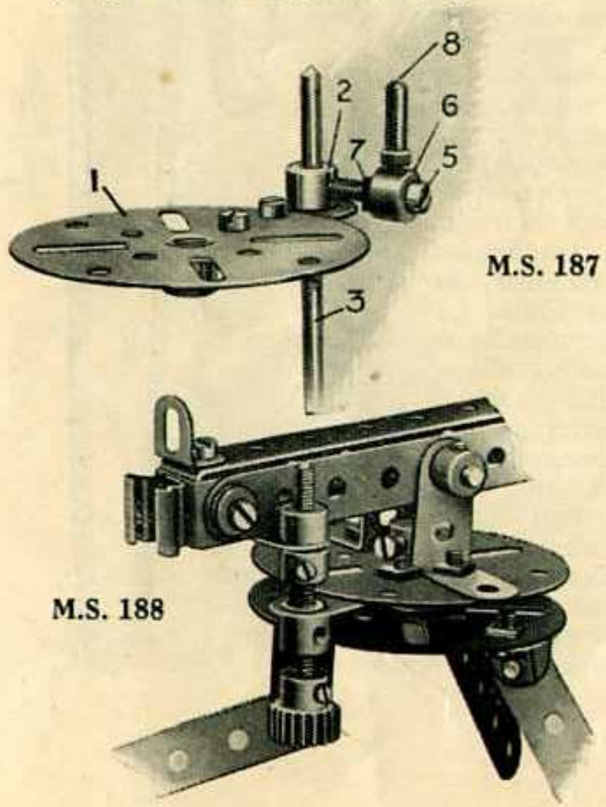
M.S. 186—Dispositifs de Réglage et de Verrouillage

Le M.S. 186 représente un dispositif à vis fixé à la poupée mobile d'un tour. La Tige Filetée 1 s'engage dans la bosse d'une Manivelle avec trou fileté 2, boulonnée à la poupée mobile 3 qui coulisse entre des Cornières 4. La poupée mobile est guidée au moyen d'une Bande Courbée, boulonnée à sa partie inférieure, dans laquelle s'engage la Tringle 5. La Tige Filetée 1 est fixée, au moyen d'un Accouplement 6 à la Tringle 7, et tourne au moyen d'une roue à main 8.

La poupée mobile est fixée solidement lorsqu'on tourne le Raccord Fileté 9 dans lequel s'engage la tige d'un boulon passant à travers une Bande de 3 trous placée transversalement en-dessous des Cornières 4. Au fur et à mesure que le Raccord Fileté tourne, le boulon appuie sur la Bande de 3 trous et fait fixer celle-ci contre les Cornières 4, maintenant ainsi la poupée mobile solidement en position.



M.S. 186



M.S. 187

M.S. 188

M.S. 187—Dispositif de Verrouillage

Cette gravure représente une méthode grâce à laquelle la table d'une perceuse ou autre appareil analogue peut être fixée rapidement et solidement, dans n'importe quelle position. La table 1 est boulonnée à une Manivelle 2 coulissant sur un arbre vertical 3. Un Boulon de 19 mm. 5, vissé dans la bosse de la Manivelle, supporte un Collier maintenu en place sur le boulon grâce à un écrou 7. La table est fixée dans la position désirée si l'on visse le boulon 5 jusqu'à ce qu'il serre l'arbre 3 ; une manivelle convenable est fournie par une Cheville Filetée 8 montée dans un Collier 6.

M.S. 188—Mécanisme de Réglage à Vis

La Tige Filetée représentée sur cette gravure sert à régler l'élévation d'une mitrailleuse. Cette tige s'engage dans une Manivelle avec trou fileté boulonnée à la base tournante, passe dans un Support Plat sur le canon de la mitrailleuse, et est maintenue en position par deux Colliers. On effectue le réglage en faisant tourner le Pignon de 12 mm.

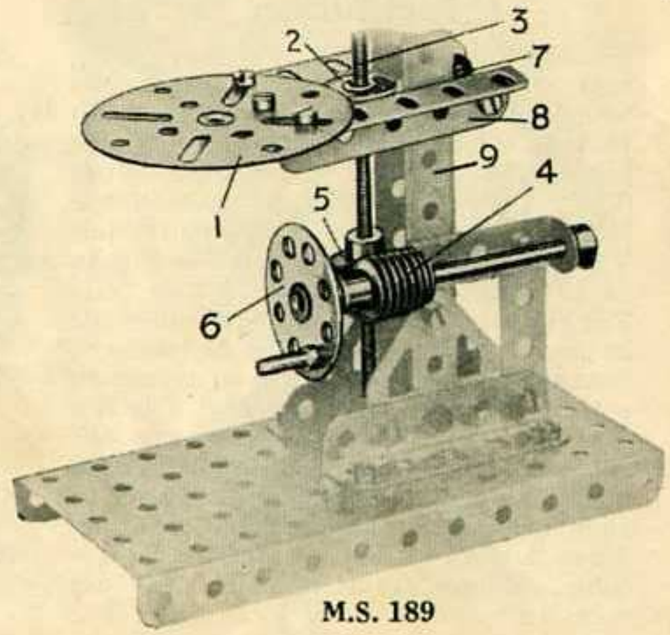
Les M.S. 105 et 106 (Section VI) fournissent d'autres exemples de mécanismes à vis.

M.S. 189—Mécanisme de Réglage à Vis

Ici, la Tige Filetée est employée pour régler la table d'une perceuse, ou d'une aléseuse, etc. La table 1 est boulonnée à une Manivelle avec trou fileté 2, dans la bosse de laquelle s'engage la Tige verticale 3. Cette dernière supporte un Pignon 5 qui engrène avec la Vis sans Fin 4 montée sur l'arbre de la roue à main 6. Des Cornières de 5 trous boulonnées à la table et reliées au moyen d'une Support Double 7 glissent sur les Cornières verticales 9, et constituent des guides maintenant la table en position.

La table est soulevée ou abaissée suivant le sens de la rotation de la roue à main.

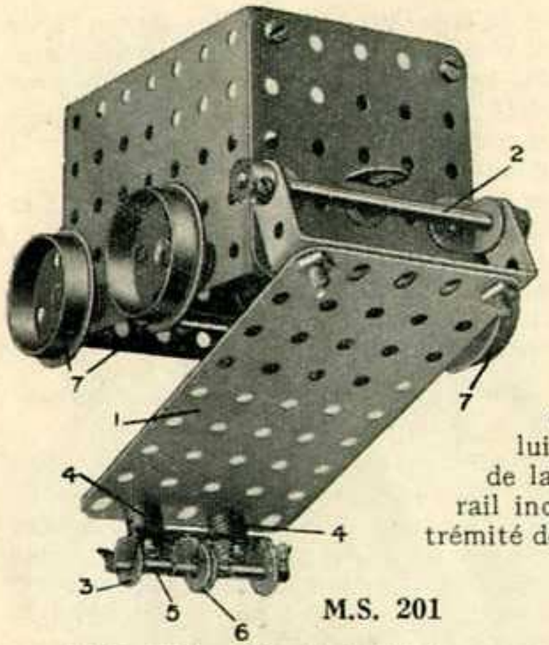
Nota.—Lorsqu'une Tige Filetée doit tourner dans des supports, on devrait d'abord la relier, à l'aide d'Accouplements, à des Tringles ordinaires, si possible, afin que ces dernières puissent tourner dans les supports au lieu de la Tige Filetée ; ceci a pour résultat un meilleur et plus régulier fonctionnement.



M.S. 189

Section X.

CHARIOTS AERIENS & CHARIOTS POUR PONTS ROULANTS, ETC.



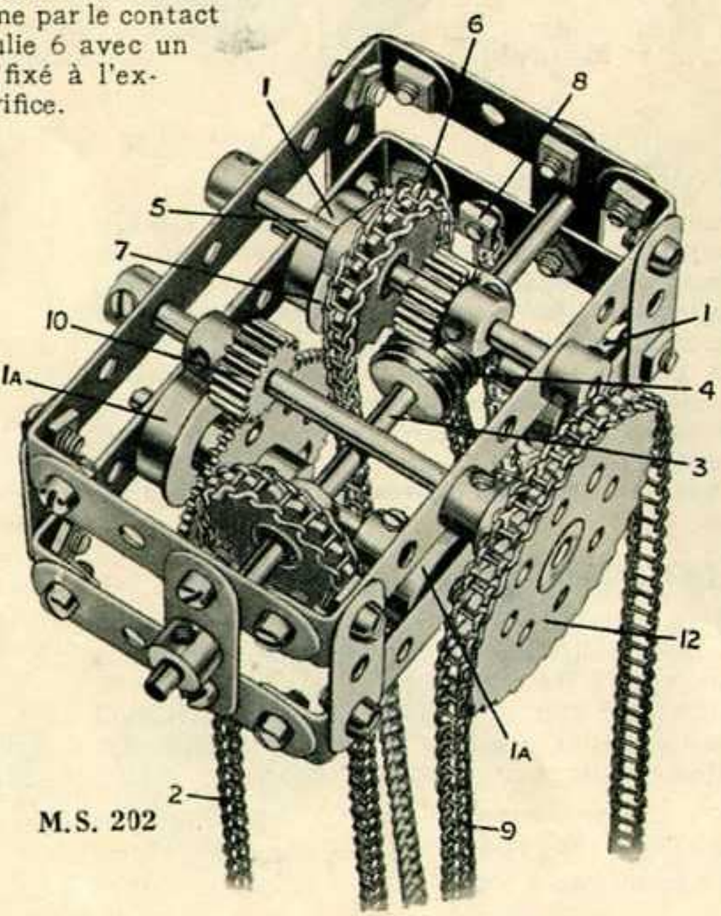
M.S. 201

M.S. 201—Truck avec Décharge automatique

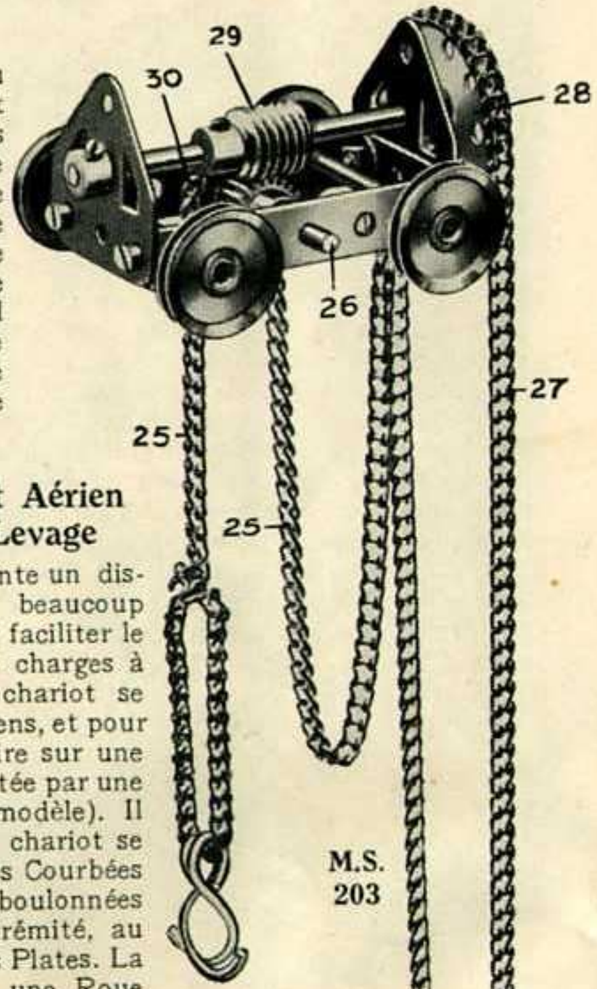
Une Plaque sans Rebords de 11½ cm. × 6 cm. 1, formant la partie inférieure du truck, pivote autour de la Tringle 2, et supporte une petite Bande Courbée 3 qui est reliée à la Plaque au moyen de cinq Rondelles métalliques placées sur chacun des boulons 4. Une petite Tringle 5 fixée à la Bande 3 supporte une Poulie folle de 12 mm. 6 qui se déplace sur un troisième rail posé au centre de la voie sur laquelle sont guidées les Roues à Boudin 7. Ce rail central est cintré à une extrémité de manière à former un plan incliné placé sous la voie du truck. Il en résulte que lorsque le truck arrive à cet endroit, la plaque inférieure 1 s'ouvre, étant donné que la Poulie 6 n'est plus supportée, et le contenu du truck se décharge. Pendant qu'il va se recharger, la Poulie est obligée de suivre la courbe du rail central, jusqu'à ce que la partie inférieure du truck se ferme de nouveau. Si l'on veut, on peut faire poursuivre au truck son chemin dans la même direction, après le déchargement, le dessous se fermant de lui-même par le contact de la Poulie 6 avec un rail incliné fixé à l'extrémité de l'orifice.

M.S. 202—Chariot Aérien pour Pont Roulant

Les Roues à Boudin de 19 mm. 1 et 1a, sont arrangées pour rouler sur des rails formés de Cornières posées sur le pont roulant, et les mouvements différents sont commandés par le maniement d'une Chaîne Galle sans fin. La chaîne 2 actionne la Tringle 3 sur laquelle est montée une Vis sans Fin 4 s'engrenant avec un Pignon de 12 mm. sur une Tringle 5. Sur cette Tringle est fixée une Roue Dentée de 25 mm. 6 portant la chaîne de levage 7, dont une extrémité est fixée au châssis au point 8 et l'autre porte le crochet. La Vis sans Fin retient la charge suspendue sans l'aide de freins. En tirant la chaîne sans fin 9 actionnant la Tringle du Pignon de 12 mm. 10, on fait rouler le chariot le long des rails. Le Pignon 10 s'engrène avec une Roue d'Engrenage située sur l'axe des roues 1a.



M.S. 202



M.S. 203

M.S. 203—Chariot Aérien avec Chaîne de Levage

Le M.S. 203 représente un dispositif employé dans beaucoup d'usines et ateliers pour faciliter le déplacement de lourdes charges à bras d'hommes. La chariot se déplace sur des rails aériens, et pour soulever la charge on tire sur une chaîne sans fin (représentée par une Chaîne Galle 27 dans le modèle). Il est à remarquer que le chariot se compose de deux Bandes Courbées de 60 mm. × 12 mm. boulonnées ensemble à chaque extrémité, au moyen de deux Embases Plates. La Chaîne 27 fait tourner une Roue Dentée 28, sur l'arbre de laquelle se trouve une Vis sans Fin 29 engrènant avec un Pignon de 12 mm. monté sur la Tringle 26. Une Roue Dentée de 19 mm. 30 fixée également à la Tringle 26 entraîne une autre longueur de Chaîne Galle 25, dont une extrémité est fixée au bâti du chariot et l'autre supporte les crochets auxquels on suspend la charge.

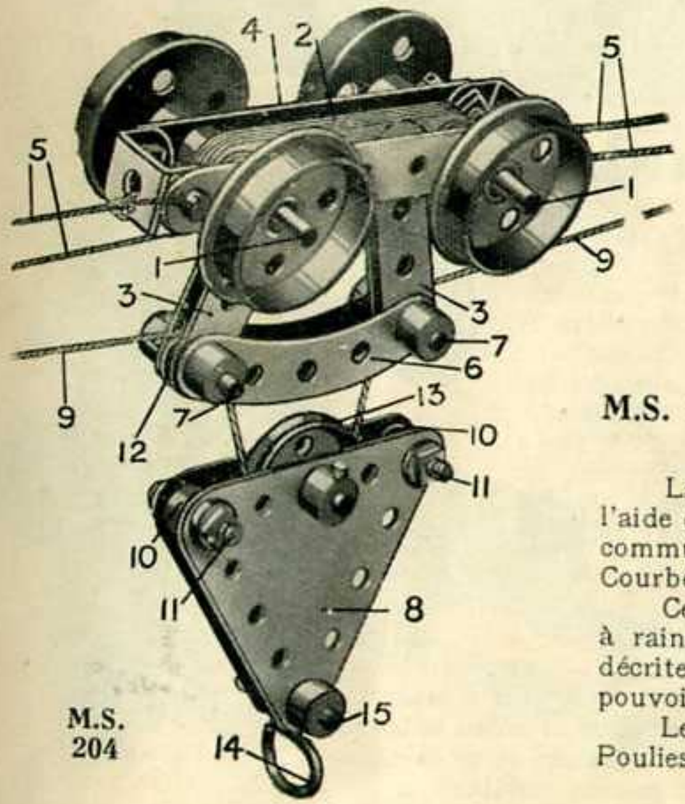
Cet appareil de levage est employé pour transporter les matériaux à couper dans la machine Meccano à scier la pierre (Modèle No. 6.42) et peut être utilisé dans d'autres modèles analogues.

Section X. Chariots Aériens & Chariots pour Ponts Roulants, etc.—(*suite*)

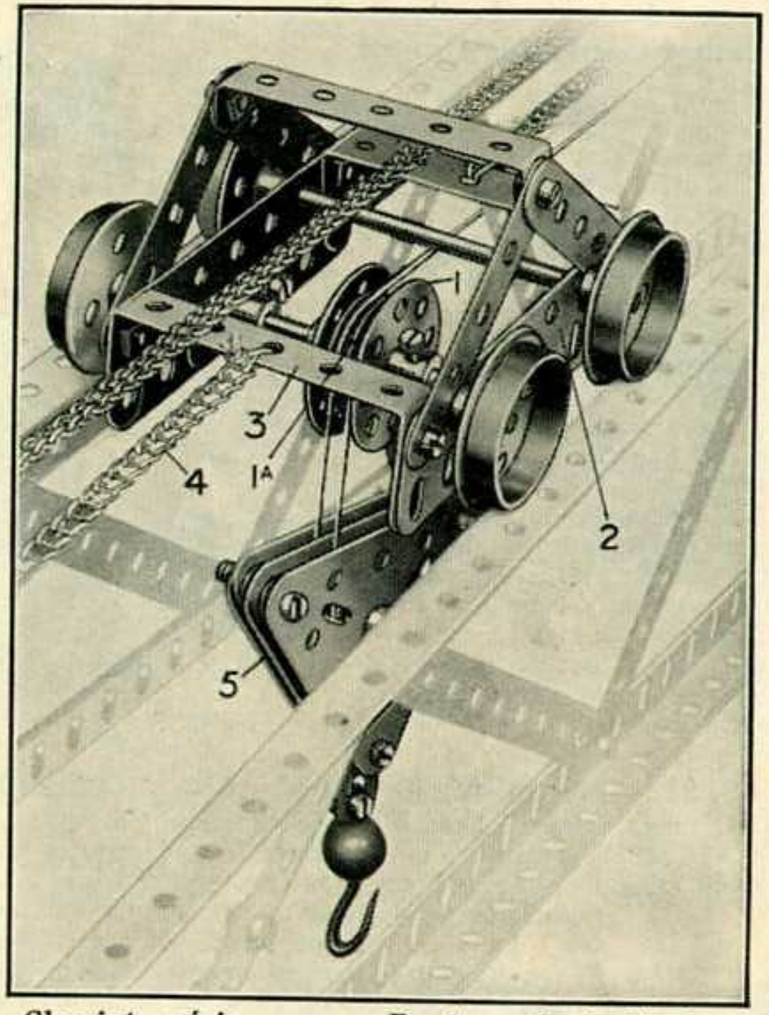
M.S. 204—Chariot aérien pour Pont roulant

Les essieux 1 des roues de translation sont fixés aux extrémités de quatre Bandes de 5 trous 2 placées ensemble et séparées à l'aide de Rondelles métalliques, dans une position centrale sur le chariot 4. Deux paires de Bandes de 4 trous 3 sont boulonnées aux Bandes 2 et reliées à leurs extrémités inférieures à l'aide de Bandes Incurvées 6. Des Poulies folles de 12 mm. 12 montées sur de petites Tringles 7 constituent des guides pour la corde de levage 9 qui passe autour d'une Poulie de 25 mm. 13 dans le palan 8. Ce dernier se compose de deux Plaques Triangulaires séparées par des Colliers et fixées à l'aide de Boulons de 19 mm. 11. Le Crochet 14 est suspendu à une Tringle de 25 mm. 15.

Le chariot se déplace sur les rails grâce à la corde 5 dont les extrémités sont fixées au bâti 4 (voir M.S. 215).



M.S. 204



M.S. 205—Chariot aérien pour Pont roulant, à deux Poulies à profonde Rainure

La base de roulement 2 se compose de deux Poutrelles Plates de 9 cm. reliées à l'aide de Bandes Courbées de 60 × 25 mm. 3. Le mouvement de déplacement est communiqué par une Chaîne Galle 4, dont les extrémités sont reliées aux Bandes Courbées 3 (voir M.S. 215).

Ce chariot possède une particularité ; il est muni d'un palan à deux poulies 1 à rainures profondes. Celui-ci est construit d'une manière analogue à celle décrite dans le M.S. 39, mais dans ce cas les Poulies folles de 25 mm. 1A doivent pouvoir tourner à différentes vitesses entre les Roues Barillets.

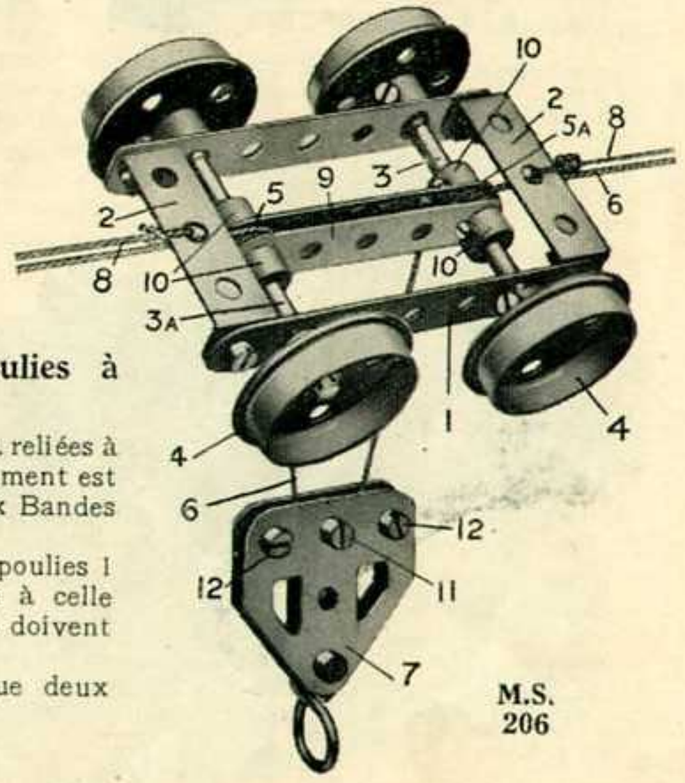
Le palan 5 est décrit dans le M.S. 32 (Section III), mais n'a que deux Poulies au lieu de trois.

M.S. 206—Chariot aérien pour Pont Roulant

Le chariot représenté sur cette gravure se compose de deux Bandes de 7 trous 1 reliées à l'aide de Bandes Courbées de 38 × 12 mm. 2. Les essieux 3 et 3A des roues du chariot supportent deux Bandes de 5 trous 9 maintenues entre des Colliers avec vis d'arrêt 10. La corde de levage 6 passe sur une Poulie folle de 12 mm. 5 située entre les Bandes de 5 trous 9 sur l'essieu 3A, puis sur une seconde Poulie de 12 mm. supportée par la tige du boulon 11 dans le palan 7 ; de là, elle passe sur une nouvelle Poulie de 12 mm. 5A sur l'essieu 3.

Le mouvement de déplacement du chariot est obtenu à l'aide de la corde 8 dont les extrémités sont reliées aux Bandes croisées 2.

Le palan 7 se compose de deux Embases Triangulées Plates boulonnées ensemble ; des Rondelles métalliques sont placées entre les Embases sur les tiges des boulons 12.



M.S. 206

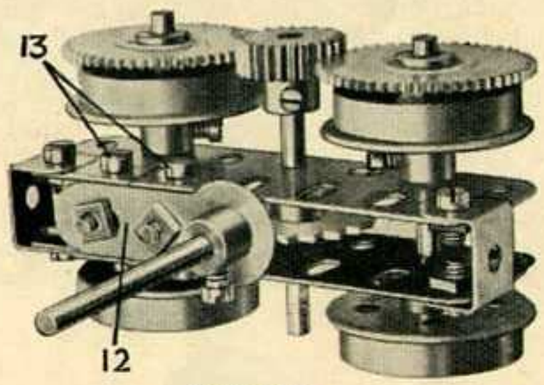
Section XI. MECANISMES DE ROULEMENT

M.S. 211—Mécanisme de Transbordeur d'une lourde Drague

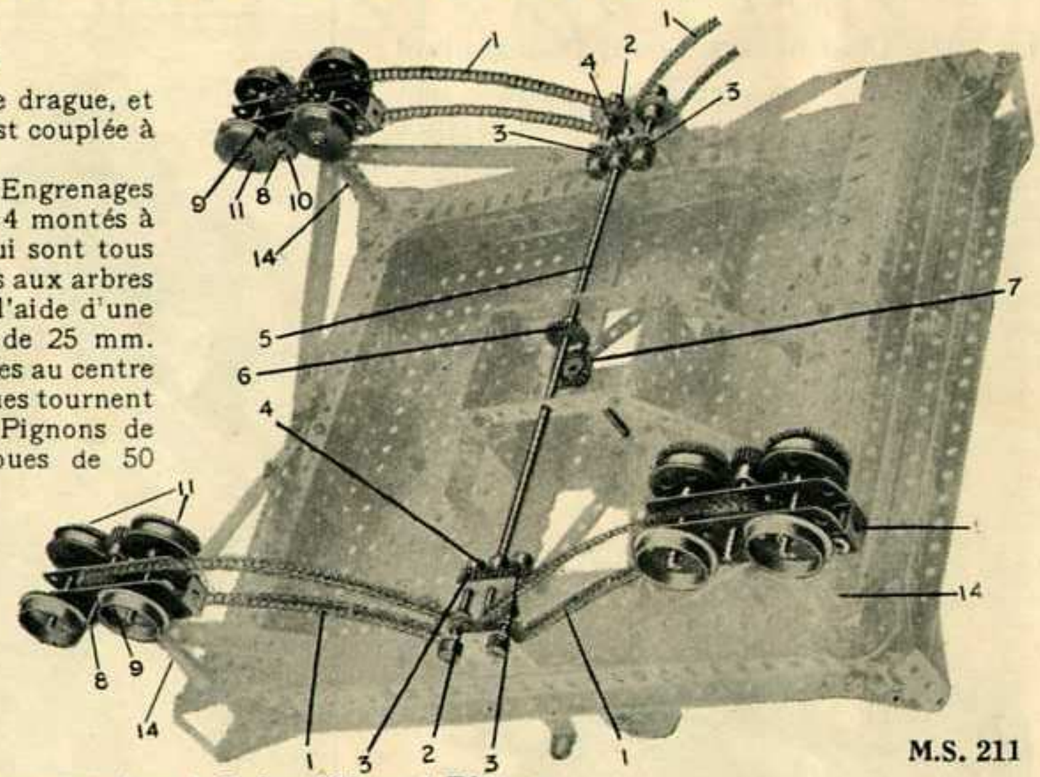
Le M.S. 211 représente une vue de la partie inférieure de la base d'une lourde drague, et montre un type de mécanisme de transbordeur dans lequel la force de commande est couplée à seize roues de translation se déplaçant sur une quadruple voie.

La commande est transmise par l'intermédiaire d'un arbre vertical et d'Engrenages Coniques 6 et 7, à la Tringle de traverse de 29 cm. 5 ; deux Pignons de 12 mm. 4 montés à chaque extrémité de cette Tringle 5 actionnent d'autres Pignons de 12 mm. 3, qui sont tous montés séparément sur une petite Tringle. Quatre Roues Dentées de 19 mm. 2 fixées aux arbres des Pignons 3 sont reliées chacune a l'aide d'une Chaîne Galle 1 à des Roues Dentées de 25 mm. montées sur de petites Tringles 8 fixées au centre des bogies 9. Les huit essieux des roues tournent tous dans le même sens grâce aux Pignons de 19 mm. 10 engrènant avec des Roues de 50 dents 11.

L'un des bogies à quatre roues est représenté en détail dans le M.S. 211a ; la Manivelle 12, montrée sur cette gravure, est boulonnée à deux Supports Doubles 13 et constitue un support pour recevoir les montants 14, boulonnés à chaque coin de la base.



M.S. 211a

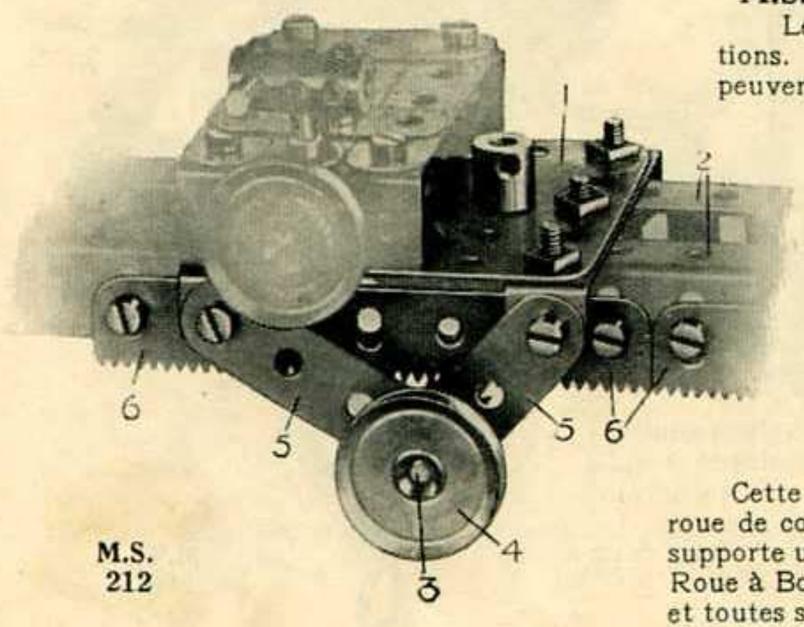


M.S. 211

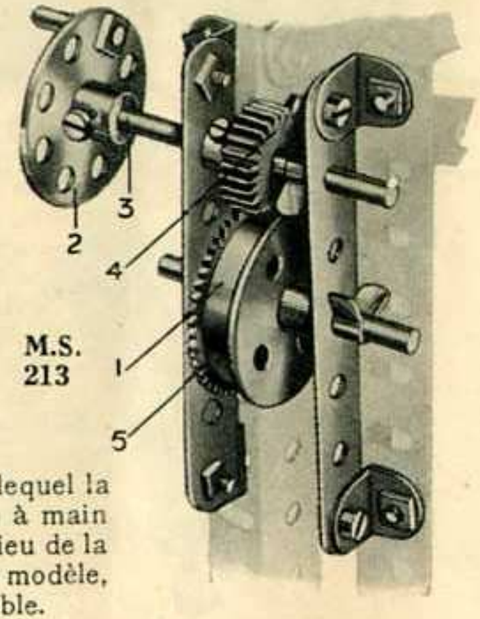
M.S. 212—Mécanisme de Transbordeur à Crémaillère et Pignon

Les mécanismes à Crémaillère et Pignon ont un grand nombre d'applications. Dans la pratique, on les emploie pour toutes sortes d'objets ; ils peuvent aussi bien servir à actionner un funiculaire le long d'une montagne escarpée qu'à ouvrir une rangée de fenêtres dans une usine.

Le M.S. 212 représente un mécanisme à Crémaillère et Pignon adapté pour actionner le chariot d'un tour. Le chariot 1 repose sur les Cornières 2, et est boulonné à une Bande Courbée de 63 × 12 mm. glissant sur une Tringle placée longitudinalement entre les Cornières. L'arbre 3 de la roue à main 4, fixé à des Bandes 5 boulonnées au tablier du chariot, supporte un Pignon de 12 mm. qui engrène avec les Crémaillères 6. Au fur et à mesure que la roue à main tourne, le Pignon se déplace le long des Crémaillères, entraînant le chariot avec lui.



M.S. 212

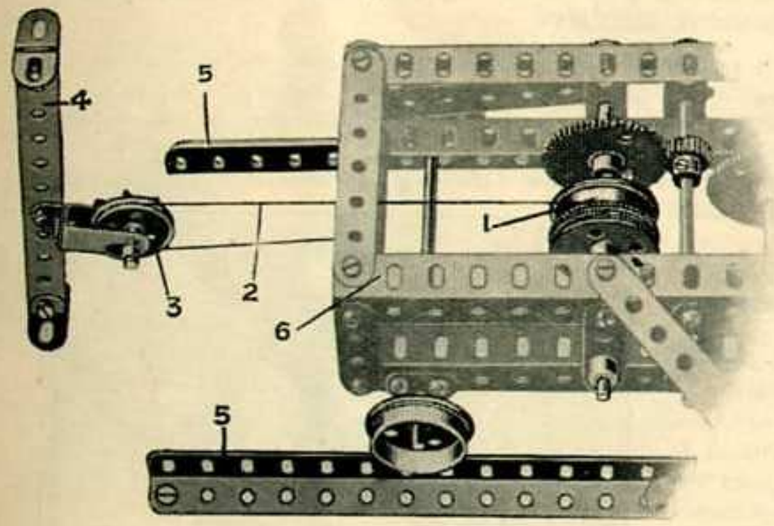


M.S. 213

M.S. 213—Mécanisme de Roulement

Cette gravure représente le pied d'une grue ou autre modèle analogue, dans lequel la roue de commande 1 est actionnée par une roue à main 2. L'arbre 3 de la roue à main supporte un Pignon de 12 mm. 4 engrènant avec une Roue de 50 dents 5 fixée à l'essieu de la Roue à Boudin 1. Celle-ci est l'une des quatre roues également situées à la base du modèle, et toutes sont disposées de manière à se déplacer sur une longueur de voie convenable.

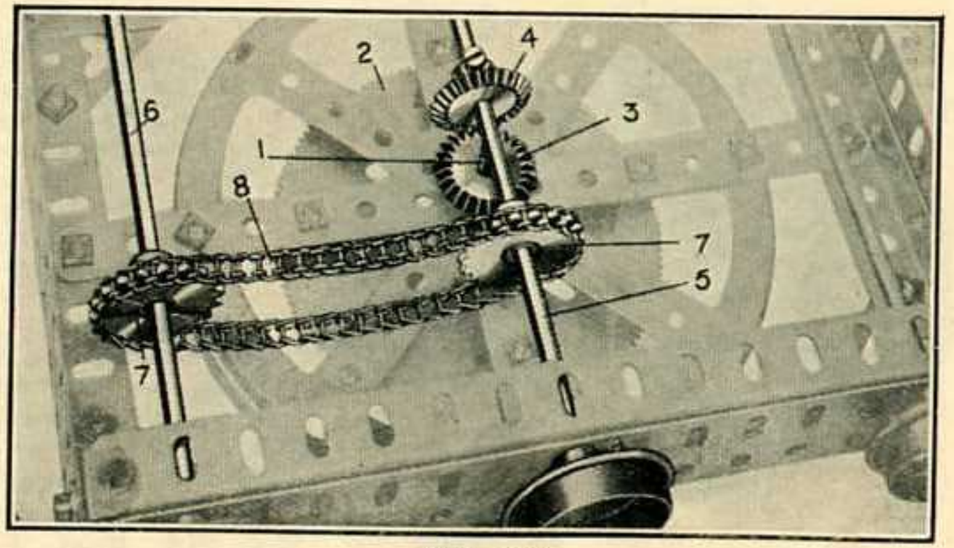
Section XI. Mécanismes de Roulement—(*suite*)



M.S. 214

M.S. 214—Chariot balladeur se Déplaçant de Lui-même

Dans cet intéressant appareil, la machine mobile se déplace d'elle-même, grâce à un tambour tournant 1 qui enroule lentement une corde 2. Cette dernière passe autour d'une Poulie de 25 mm. 3, supportée par le levier 4 maintenu en position à la tête de la voie 5, et son extrémité est attachée au bâti du chariot 6. Le M.S. 214 représente une section de la Machine à couper le charbon (modèle No. 7.2), dans lequel ce type de mécanisme de transbordeur est employé pour déplacer lentement les outils de coupage sur la surface du charbon au fur et à mesure que celui-ci est avancé.



M.S. 216

M.S. 215—Mécanisme de Transbordeur à corde sans fin

Ce mécanisme peut être utilisé dans les grues aériennes, ponts roulants, chemins de fer à corde sans fin, transbordeurs, etc., et beaucoup d'autres modèles dans lesquels un chariot doit être animé d'un mouvement de va-et-vient sur une longueur de voie. Il se compose d'une corde sans fin fixée au chariot et passant autour d'une Poulie située à chaque extrémité de la voie. L'une des Poulies transmet la force motrice, et la corde doit être enroulée sur cette Poulie une fois de plus afin que l'on obtienne un serrage suffisant. On peut employer une Chaîne Galle à la place de la corde, ce qui permet d'obtenir une commande plus puissante et plus sûre.

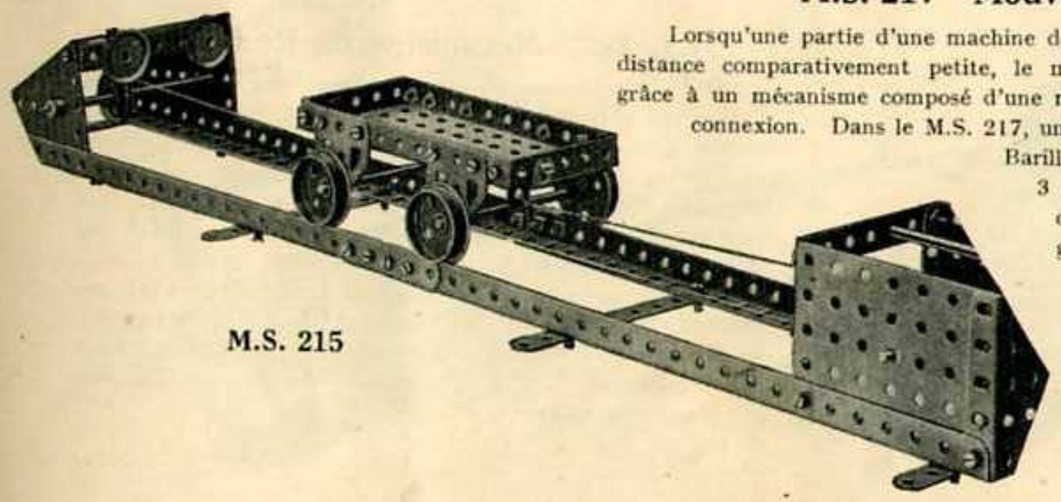
M.S. 216—Transmission de la Force motrice aux Roues de Locomotion

Le M.S. 216 représente une vue de la partie inférieure du bâti de l'Excavateur à Vapeur (Modèle No. 7.8). Dans ce modèle, le moteur est supporté par la plate-forme en superstructure, et la commande est transmise aux roues de locomotion par l'intermédiaire de l'arbre vertical 1. Cet arbre est fixé à la bosse de la Roue Dentée de 9 cm. 2 autour de laquelle la plate-forme pivote ; il porte un Engrenage Conique 3 engrènant avec un Engrenage analogue 4 monté sur la Tringle de traverse 5. Cette dernière sert d'essieu à la paire centrale des six roues de locomotion. Le mouvement est également communiqué à une seconde paire de roues montées sur l'essieu 6, au moyen de Roues Dentées de 25 mm. 7 et d'une Chaîne Galle 8.

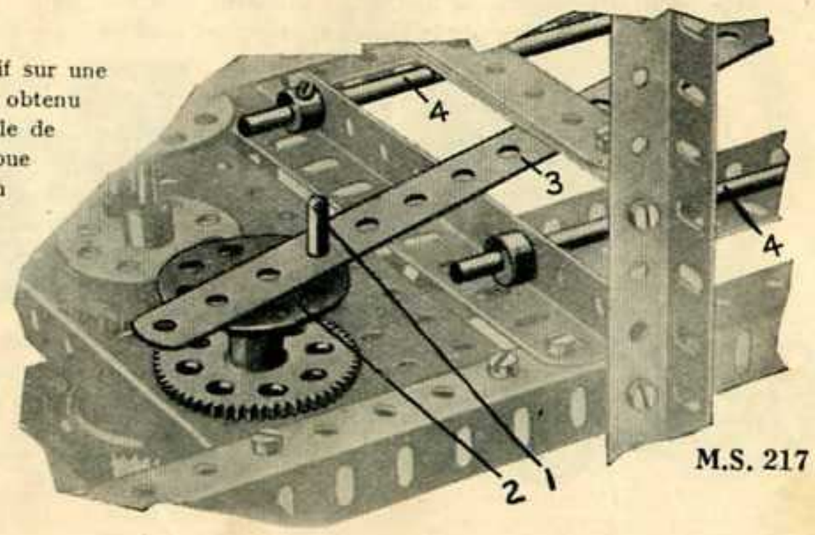
M.S. 217—Mouvement Réciproque

Lorsqu'une partie d'une machine doit avoir un mouvement alternatif sur une distance comparativement petite, le mouvement nécessaire peut être obtenu grâce à un mécanisme composé d'une manivelle ordinaire et d'une tringle de connexion. Dans le M.S. 217, une Cheville Filetée 1, fixée à la Roue Barillet 2, porte une bande de connexion 3 qui communique un mouvement de va-et-vient à un chariot glissant sur des Tringles guides 4.

D'autres exemples de mécanismes à command réciproque sont donnés dans les M.S. Nos. 252 et 264 (Section XIII.)

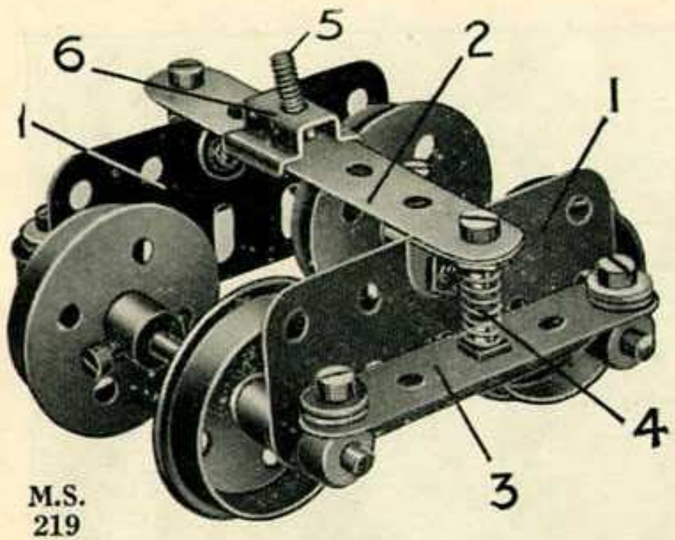


M.S. 215



M.S. 217

Section XI. Mécanismes de Roulement—(*suite*)



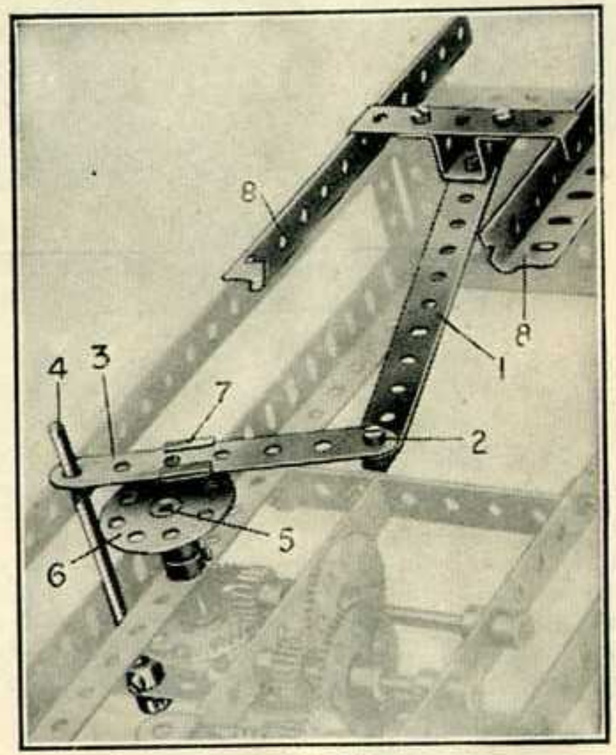
M.S. 219

M.S. 218—Renversement accéléré

Un mécanisme à renversement accéléré adapté dans la pratique à des machines-outils, est très apprécié comme moyen d'activer la production. Lorsqu'il est fixé à une robotteuse, par exemple, comme dans le M.S. 218, ce mécanisme contrôle la commande de telle sorte que la table supportant la matière à façonner se déplace lentement pendant le découpage, mais pendant le mouvement de retour, alors que l'outil de découpage n'agit pas, la table se déplace beaucoup plus vite.

Un arbre commandé vertical 5 supporte une Roue Barillet 6. Un Boulon de 9 mm. ⅜ passe à travers un des trous de la Roue Barillet et est fixé dans la bosse d'une Pièce à Oeillet. Une Bande de 7 trous 3 passée dans la Pièce a Oeillet pivote autour d'une Tringle verticale fixe 4, et est fixée à son extrémité extérieure 2, à un levier de connexion au moyen d'un boulon-pivot et d'écrous. Le levier à son tour est relié et pivote à la partie inférieure de la table qui glisse sur les Cornières 8.

La Roue Barillet 6 tourne dans un sens opposé à celui d'une horloge, donnant au levier 3 un mouvement de va-et-vient, et le coulisseau 7 glisse sur le levier en suivant le mouvement de la Roue Barillet. En conséquence, le guide 7 se trouve à une plus grande distance du point d'appui du levier pendant le mouvement de progression que pendant le renversement. Ceci a pour résultat que le point 2 se déplace lentement pendant le mouvement de progression et plus rapidement pendant le renversement.



M.S. 218

M.S. 219—Bogie

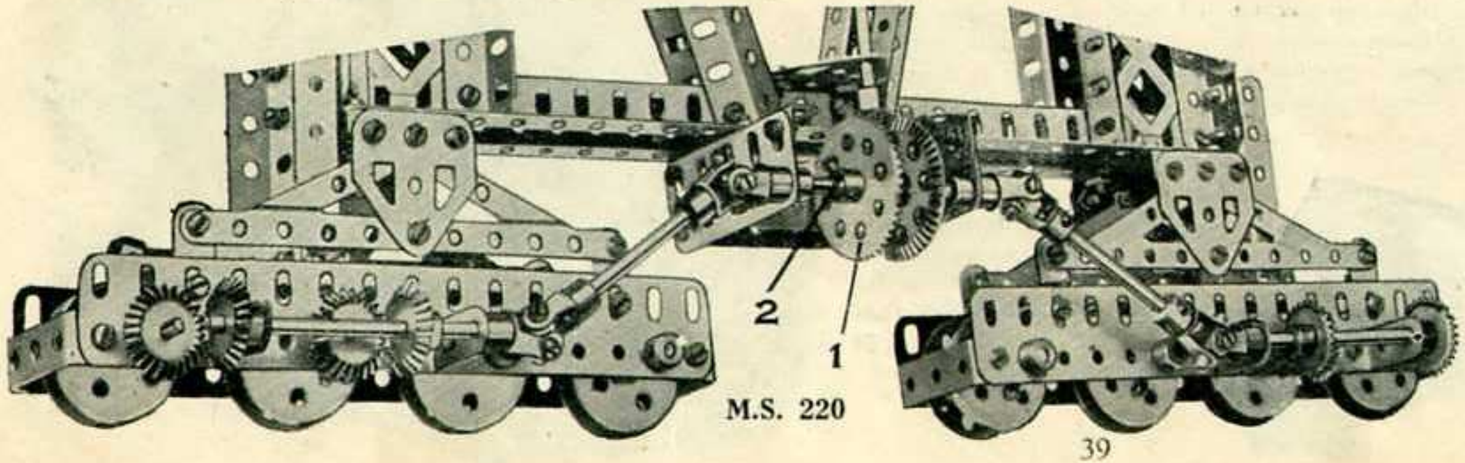
Le M.S. 219 représente un bogie simple mais très efficace, que l'on peut reproduire dans les modèles de locomotives, trams et autres véhicules roulant sur rails.

Le châssis du bogie se compose de deux Poutrelles Flates de 6 cm. 1, reliées à l'aide d'une Bande de 7½ cm. 2. Les flasques de moyeux sont représentées par des Colliers, et les Colliers formant paire sont reliés entre eux par un longeron consistant en une Bande de 6 cm. 3. Un Boulon de 9½ mm., fixé dans le trou central de cette Bande passe au milieu d'un Ressort de Compression retenu en place par la tige d'un autre Boulon de 9½ mm., qui sert à fixer la Bande 2 à l'Equerre.

Le longeron 3 est fixé aux Colliers par des vis d'arrêt, deux Rondelles étant placées sous chacune de leurs têtes afin de tenir leurs tiges à une distance suffisante des axes des roues, qui doivent tourner tout à fait librement dans les Colliers. Les axes sont passés dans les trous allongés des Poutrelles Plates, et, comme le poids du véhicule est supporté par le Ressort 4 attaché au milieu du longeron, chaque axe peut se déplacer verticalement en même temps que l'autre ou indépendamment de lui.

Le bogie se joint au châssis du véhicule à l'aide du boulon 5 inséré dans la Pièce à Oeillet 6. Le boulon doit être fixé par deux écrous, de façon à laisser le bogie pivoter tout à fait librement (voir No. 262).

La Pièce à Oeillet 6 glisse sur la Bande 2, et permet ainsi au bogie de se déplacer latéralement.



M.S. 220

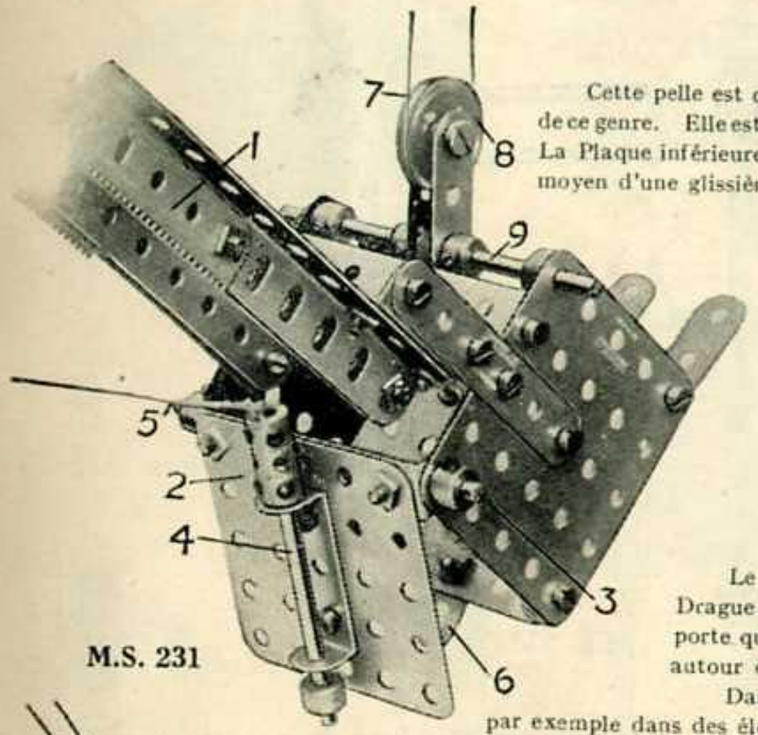
M.S. 220—Mécanisme de Roulement

Ce mécanisme montre comment on peut commander le roulement d'une structure de grand poids, en répartissant la force motrice entre de nombreuses roues locomotrices. Notre gravure est tirée du modèle Meccano de Grue Géante pour soulever des blocs de ciment, dont elle représente un côté du châssis. La force motrice est transmise de la superstructure pivotante, par un arbre vertical, à des Engrenages Coniques de 38 mm. 1 fixés à de courtes Tringles 2. Les extrémités intérieures de ces Tringles viennent s'insérer dans un Accouplement leur servant de support. Le mouvement des Tringles 2 est transmis par l'intermédiaire d'Accouplements Universels et d'Engrenages Coniques aux axes des roues locomotrices.

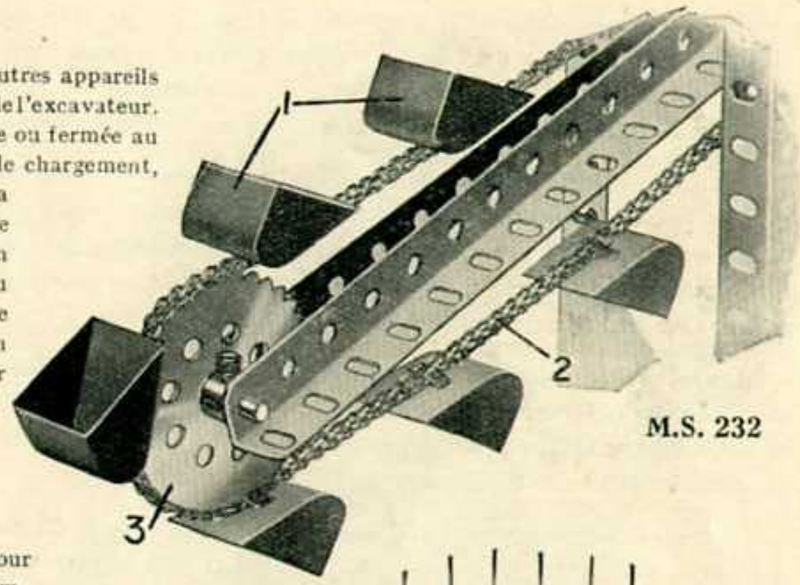
Section XII. BENNES, GODETS ET DISPOSITIFS DE DRAGUE

M.S. 231—Pelle pour excavateur géant

Cette pelle est comprise pour être employée dans les excavateurs à vapeur, ou autres appareils de ce genre. Elle est boulonnée au bras 1 qui pivote autour d'un point situé sur la flèche de l'excavateur. La Plaque inférieure 2 de la pelle est articulée sur la Tringle 3 ; elle peut être ouverte ou fermée au moyen d'une glissière 4, actionnée par une corde 5. Ainsi, pendant le mouvement de chargement, la Plaque 2 est maintenue fermée, grâce à l'extrémité de la Tringle 4 s'engageant dans un Support Plat 6. Lorsque la pelle pleine arrive à l'endroit où doit avoir lieu le déchargement, on tire sur la corde 5 et celui-ci s'effectue. La pelle est soulevée ou abaissée grâce à une corde 7 entraînant une Poulie 8 supportée par une Tringle 9 sur laquelle elle pivote. Pour régler le rayon d'action, on modifie la longueur du bras 1 qui est contrôlé par un mécanisme à crémaillère et pignon situé dans la flèche.



M.S. 231



M.S. 232

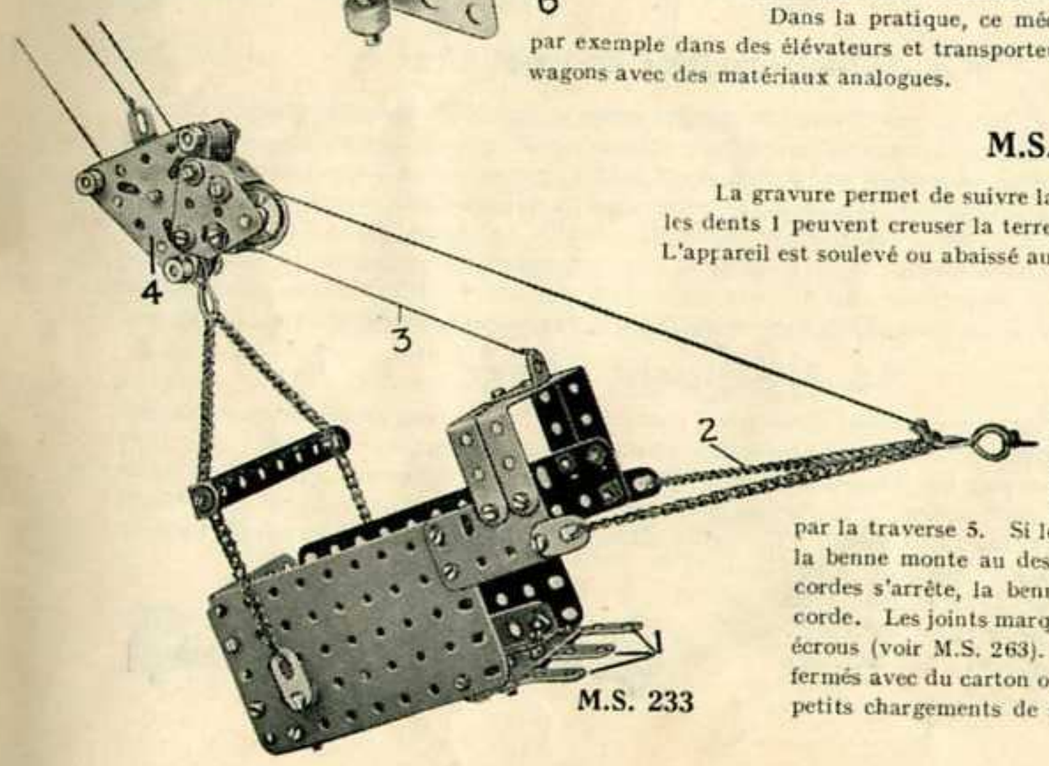
M.S. 232—Appareil à godets de drague, ou Transporteur de godets

Le M.S. 232 montre clairement la méthode par laquelle les Godets pour Drague Meccano (pièce No. 131) peuvent être fixés à des Chaînes Galles. N'importe quel nombre de godets 1 peut être fixé à la chaîne sans fin 2, qui passe autour d'une Roue Dentée 3 supportée par l'extrémité du bras de drague.

Dans la pratique, ce mécanisme est employé dans d'autres appareils, par exemple dans des élévateurs et transporteurs à poussière de charbon, gravier, ciment ou pour charger des wagons avec des matériaux analogues.

M.S. 233—Godet pour Drague

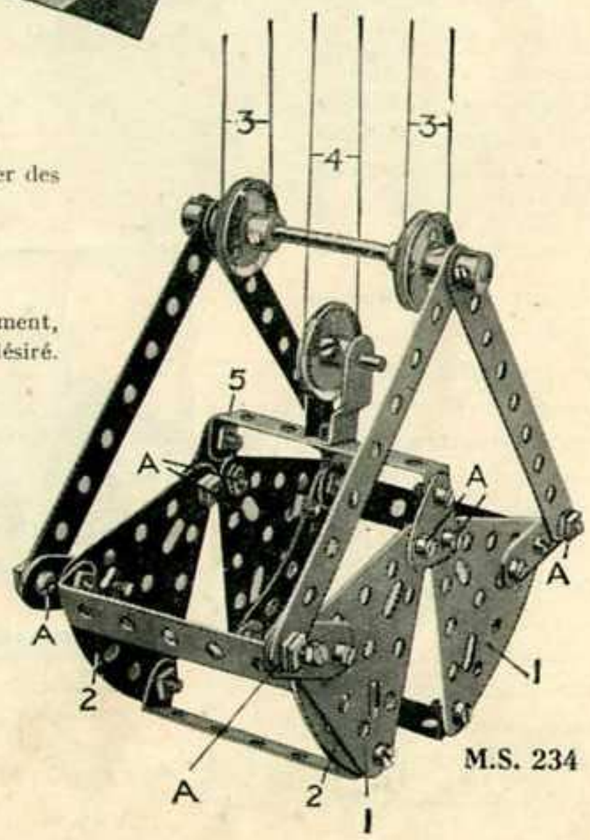
La gravure permet de suivre la construction du godet. Pendant le mouvement de chargement, les dents 1 peuvent creuser la terre grâce à la chaîne 2 ; la corde 3 retient le godet à l'angle désiré. L'appareil est soulevé ou abaissé au moyen du palan 4.



M.S. 233

M.S. 234—Benne Preneuse

Les mâchoires de la benne se composent de Plaques Triangulaires de 6 cm. 1 ayant à leurs bases des Bandes Incurvées de 6 cm. 2. La benne est soulevée ou abaissée au moyen de quatre longueurs de corde 3 ; une autre corde 4 passe autour d'une Poulie de 25 mm. supportée par la traverse 5. Si les deux cordes 3 et 4 sont entraînées à la même vitesse, la benne monte au descend sans que les mâchoires remuent, mais si l'une des cordes s'arrête, la benne s'ouvre ou se ferme suivant le mouvement de l'autre corde. Les joints marqués "A" pivotent tous au moyen de boulons et de contre-écrous (voir M.S. 263). Si les côtés extérieurs des mâchoires de la benne sont fermés avec du carton ou des pièces supplémentaires, la benne pourra prendre de petits chargements de sable, billes, etc.



M.S. 234

Section XIII. APPAREILS DIVERS

M.S. 251—Mécanisme de Différentiel

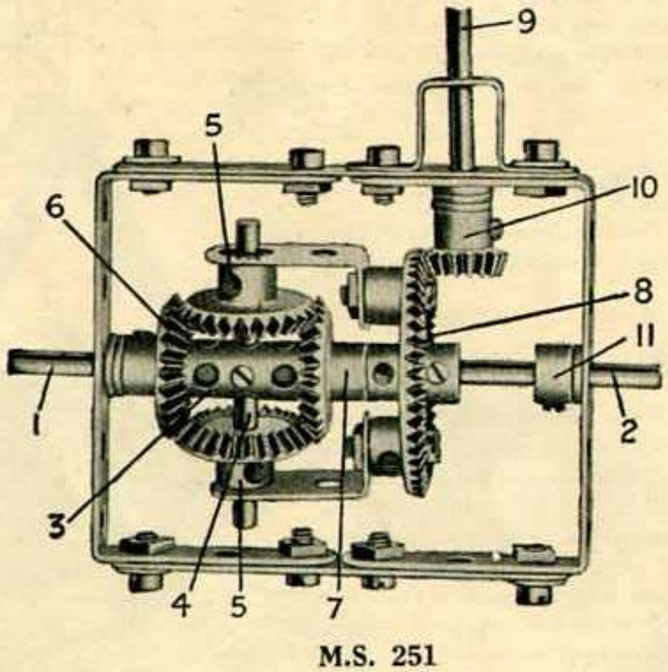
Le Mécanisme de différéntiel représenté par le M.S. 251 est, sans aucun doute, l'un des exemples les plus intéressants de la valeur pratique du système Meccano. Comme le savent tous les jeunes Meccanos, le différentiel est compris dans la transmission de commande de toutes les automobiles. Il a pour objet de permettre la différence de vitesse des roues intérieure et extérieure lorsque le véhicule décrit une courbe.

L'essieu arrière se compose de deux Tringles séparées 1 et 2, dont les extrémités intérieures sont insérées dans les extrémités opposées d'un Accouplement 3. Dans le trou central transversal de cet Accouplement est insérée une Tringle. De 5 cm. 4, qui sert à porter les Engrenages Conique de 22 mm. 5. Les vis d'arrêt des Engrenages sont enlevées, de sorte qu'ils peuvent tourner librement sur la Tringle de 5 cm. Ils s'engrènent avec deux Engrenages semblables 6 et 7 fixés aux arbres 1 et 2.

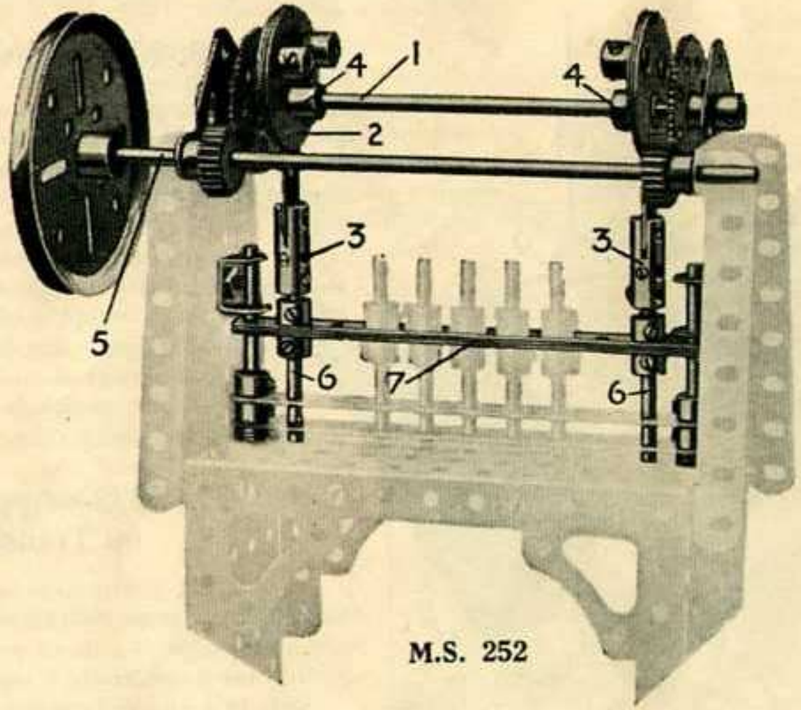
Les extrémités extérieures de la Tringle 4 sont passées dans les trous allongés des Equerres de 25 × 12 mm. qui sont fixées rigidement à l'aide de Boulons de 12 mm. a des trous opposés de l'Engrenage Conique de 38 mm. 8 et en sont écartées par des Colliers placés sur les boulons. L'Engrenage Conique de 38 mm. 8 tourne librement sur la Tringle 2.

L'arbre de commande 9 est fixé dans l'Engrenage Conique de 12 mm. 10 qui s'engrène avec l'Engrenage Conique de 38 mm. 8. Deux Colliers 11 doivent être fixés à l'arbre 2, afin de maintenir tous les rouages en alignement et d'empêcher les roues 8 et 10 de glisser. Deux Rondelles doivent être également placées contre la bosse de l'Engrenage Conique 6.

Si l'une des roues de locomotion tourne plus vite que l'autre, les Engrenages Coniques 5 se mettent en rotation et ajustent la différence entre les vitesses des Engrenages 6 et 7. Si le véhicule suit une ligne absolument droite, les axes 1 et 2 et les Engrenages Coniques 5, 6 et 7 doivent tous tourner comme une seule pièce, les roues de locomotion tournant exactement à la même vitesse.



M.S. 251



M.S. 252

M.S. 252—Mécanisme de va-et-vient

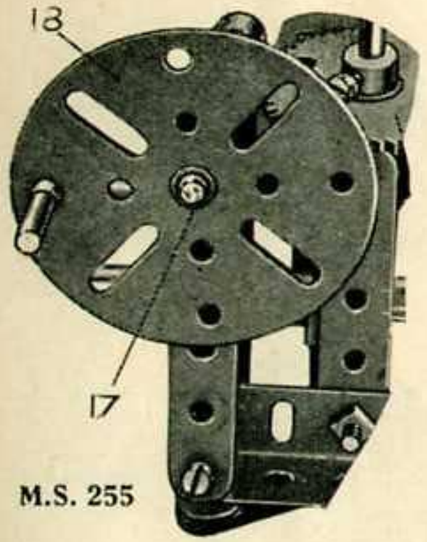
L'Excentrique à Trois Rayons Meccano fournit une course de trois différentes dimensions : 12 mm., 19 mm. et 25 mm. et constitue une excellente méthode grâce à laquelle n'importe quel mouvement continu peut être converti en un mouvement réciproque. Le M.S. 252 représente deux Excentriques actionnant les outils d'une machine à perforer. La Tringle 1 est fixée dans les moyeux des Excentriques 4, fournissant des courses de 12 mm., et est commandée par l'arbre principal 5. Les Excentriques 2 sont reliés à des Accouplements pour Bandes 3 sur lesquels ils pivotent ; ces Accouplements sont montés sur des Tringles-guides 6 qui portent les poinçons, par l'intermédiaire d'une traverse 7. L'Excentrique à un Rayon (pièce No. 170) fournit une course de 6 mm. seulement, c'est à dire un mouvement rectiligne total de 12 mm.

M.S. 253—Ressort à lames

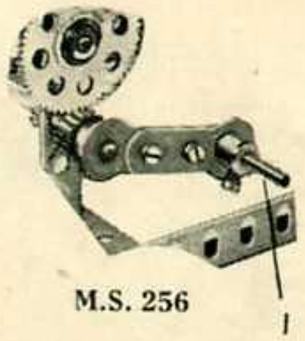
Les ressorts à lames peuvent être construits à l'aide de Bandes Meccano de différentes longueurs. Les Bandes sont légèrement courbées et boulonnées ensemble comme le montre le M.S. 253. Le ressort représenté est compris pour être employé dans un châssis-automobile ; il est boulonné au bâti du véhicule à l'aide d'Equerres représentées sur la gravure et supporte les roues de locomotion par l'intermédiaire du Support Double située à l'extrémité. Un ressort analogue qui est fréquemment employé a ses deux extrémités boulonnées au véhicule, et sa partie centrale repose sur l'essieu des roues de locomotion. Ce type de ressort est connu sous le nom de demi-elliptique. Voir M.S. 161.

M.S. 253

Section XIII. Appareils Divers—(*suite*)



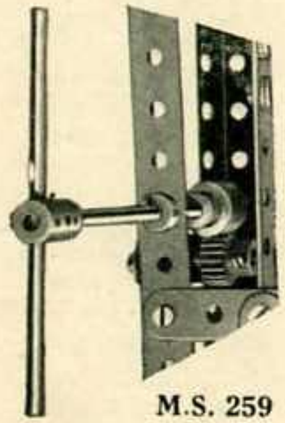
M.S. 255



M.S. 256

M.S. 257

M.S. 258



M.S. 259

Exemples de Poignées Meccano, etc.

M.S. 255—Roue à main composée d'un Plateau Central 18, tournant autour de l'arbre 17 et supportant une Cheville Filetée.

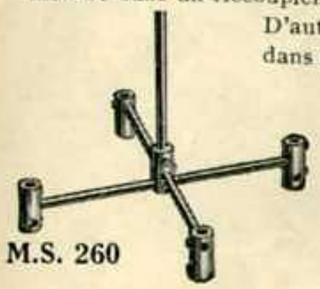
M.S. 256—Poignée de manivelle composée de deux Manivelles boulonnées ensemble et d'une petite Tringle 1.

M.S. 257—Poignée de manivelle composée d'un Accouplement et d'une petite Tringle.

M.S. 258—Levier à main. La Cheville Filetée s'engage dans l'un des trous filetés de l'extrémité de l'Accouplement.

M.S. 259—Levier à main double composé d'une Tringle transversale montée dans un Accouplement.

D'autres exemples sont également représentés dans les M.S. Nos. 5, 61, 63, 67, 72, 86, 137, etc.

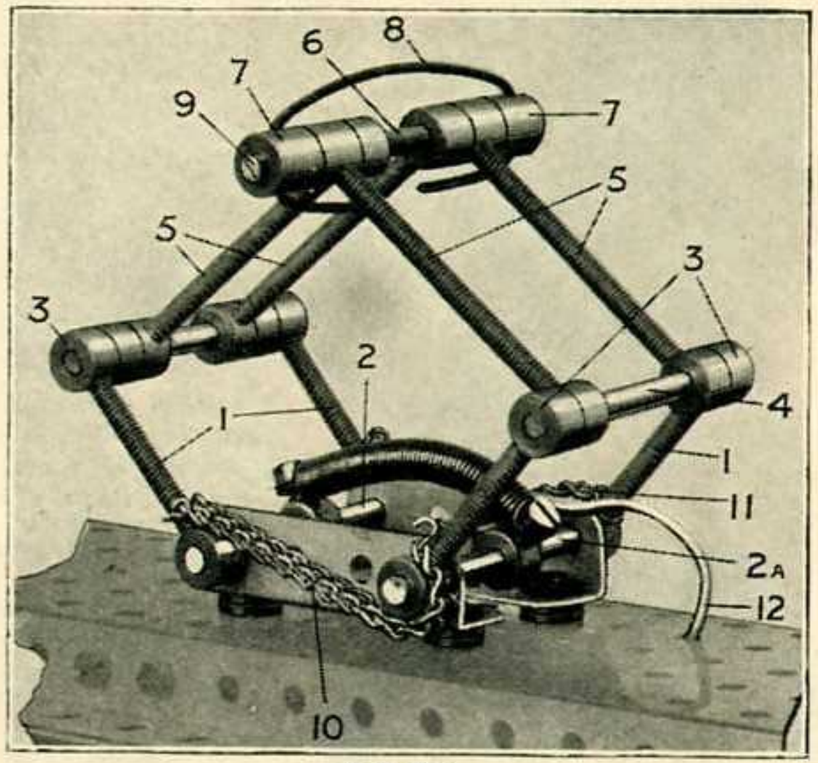


M.S. 260

M.S. 260—Piédestal

Cette gravure représente une intéressante adaptation des Accouplements et Tringles Meccano, pouvant former une base solide, ou piédestal pour une colonne verticale, etc.

M.S. 261—Trolley de Loco Electrique



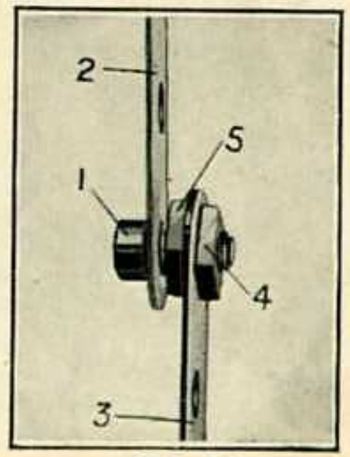
M.S. 261

Le M.S. 261 représente un collecteur de courant, ou trolley du type usité dans les locos électriques se servant du courant aérien. Quatre Tiges Filetées de 5 cm. 1, jointes rigidement à l'aide de Colliers aux Tringles de 5 cm. 2 et 2a, portent d'autres Colliers 3 dans lesquels tournent librement les Tringles de 5 cm. 4. Les Tiges Filetées 5 sont insérées dans quatre autres Colliers sur les Tringles 4 et tiennent rigidement ces dernières. Leurs extrémités opposées sont insérées dans quatre Colliers montés sur une Tige Filetée de 5 cm. 6. Cette Tige tourne librement dans tous les quatre Colliers et est munie, à chacune de ses extrémités, d'un Raccord Fileté 7. Un morceau de gros fil de cuivre 8 est fixé dans ces Raccords à l'aide de chevilles taraudées 9.

Les Chaînes Galles 10 et 11 empêchent le trolley de tomber de côté, n'en permettant que le déploiement vertical. Les Chaînes sont arrangées de la façon suivante: la chaîne 10 passe sous son Collier de la Tringle 2a et, par-dessus le Collier de la Tringle 2, tandis que la chaine 11 passe pardessus le Collier de la Tringle 2a et sous celui de la Tringle 2. Un Ressort joignant les Tringles 2 et 2a tend à lever les Tringles 1, et déploie le trolley, en pressant le fil de cuivre 8 contre le fil aérien. Le trolley est isolé du toit de la loco à l'aide de Boulons 6 B.A. et de Rondelles et Coussinets Isolateurs. Le courant est transmis au Moteur par le châssis du trolley et le fil isolé 12.

M.S. 262—Pivot composé d'un Boulon et d'Ecrous

Un type simple de pivot ou articulation, qui est extrêmement utile dans les modèles Meccano, est représenté dans le M.S. 262. Le boulon 1 passe à travers la Bande 2 et est fixé solidement à la Bande 3 au moyen de deux écrous 4 et 5 qui sont solidement vissés contre les côtés opposés de la Bande. Un espace suffisant est laissé entre l'écrou 5 et la tête du boulon afin d'assurer le jeu de la Bande 2.

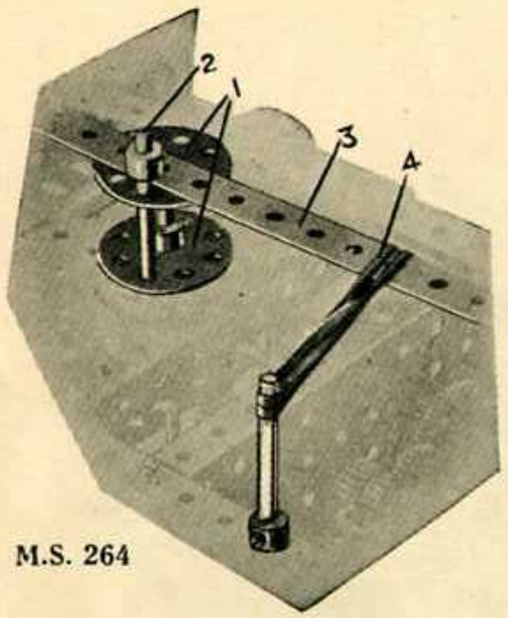


M.S. 262

M.S. 263—Boulon et Contre-Ecrous

On peut construire une autre forme de pivot ou articulation, en plaçant les Bandes 2 et 3 (voir Fig. M.S. 262) sur le boulon 1 et en bloquant les écrous 4 et 5 sur sa tige. Les écrous sont tournés dans des directions opposées jusqu'à ce qu'ils soient solidement serrés l'un contre l'autre sur le boulon. Cette disposition permet le jeu des deux Bandes 2 et 3, indépendamment du boulon.

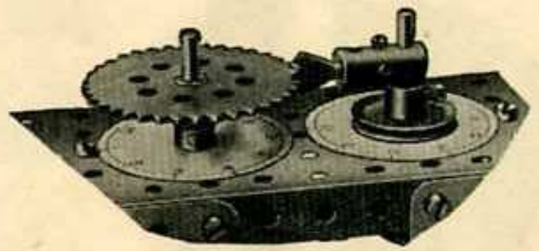
Section XIII. Appareils Divers—(*suite*)



M.S. 264

M.S. 264—Came

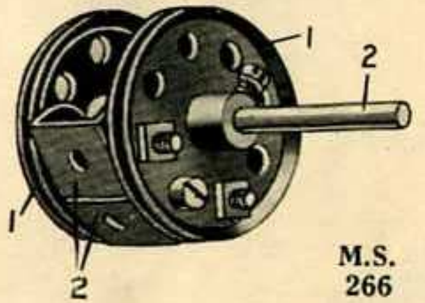
Pour convertir un mouvement rotatif régulier en un mouvement alternatif ou intermittent, Deux Roues Barillet 1 sont montées sur un arbre vertical rotatif et portent une petite Tringle 2 qui donne au levier 3 un mouvement de va-et-vient. Le levier est maintenu contre la Tringle 2 au moyen d'un morceau d'élastique 4 (ou de Corde Elastique). Un arrêt convenable peut être mis en position pour empêcher le levier de suivre la Tringle 2 sur toute la longueur de sa retraite.


M.S. 265

M.S. 265—Mouvement rotatif intermittent

Une Fourchette de Centrage portée par un Accouplement fixé à un arbre tournant, engrène à chaque révolution, pendant un court instant, avec les dents d'une Roue Dentée de 5 cm. fixée à un second arbre, communiquant ainsi à ce dernier un mouvement rotatif intermittent. Ce dispositif est utile dans les indicateurs tournants, instruments de mesure, etc.

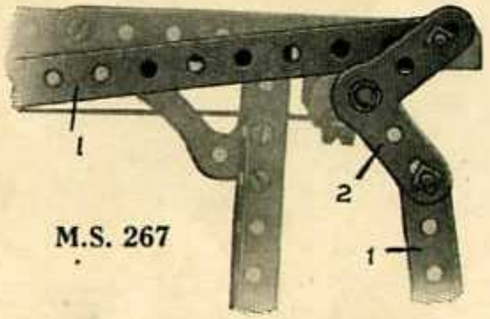
Un mouvement rotatif intermittent peut aussi être obtenu avec un mécanisme à cliquet et roue a rochet. Par exemple, si l'on enlève un des Cliquets du M.S. et on donne à l'aide d'un mécanisme de manivelle et bielle un mouvement de va-et-vient à la Roue Dentée, la Roue à Rochet aura le même mouvement que dans le M.S. 265.



M.S. 266

M.S. 266—Came

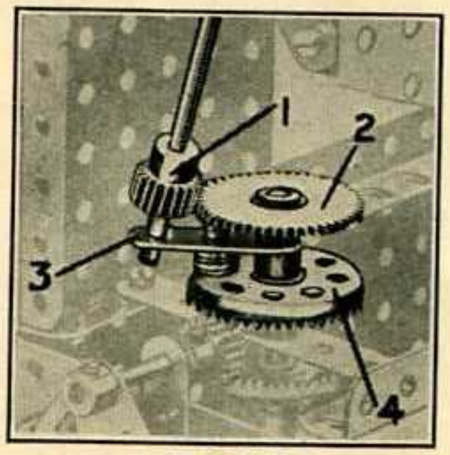
Ce mécanisme ressemble au M.S. 264 et convertit un mouvement rotatif régulier en un mouvement réciproque ou intermittent. Il se compose de deux Poulies de 38 mm. 1, ou Roues Barillet, supportant trois Supports Doubles 2 et fixées à un arbre rotatif 3. Au fur et à mesure que la came tourne, les Supports 2 soulèvent ou abaissent un levier reposant transversalement sur la Tringle 3. L'excentrique est une forme de came (voir M.S. 252).



M.S. 267

M.S. 267—Levier d'Angle

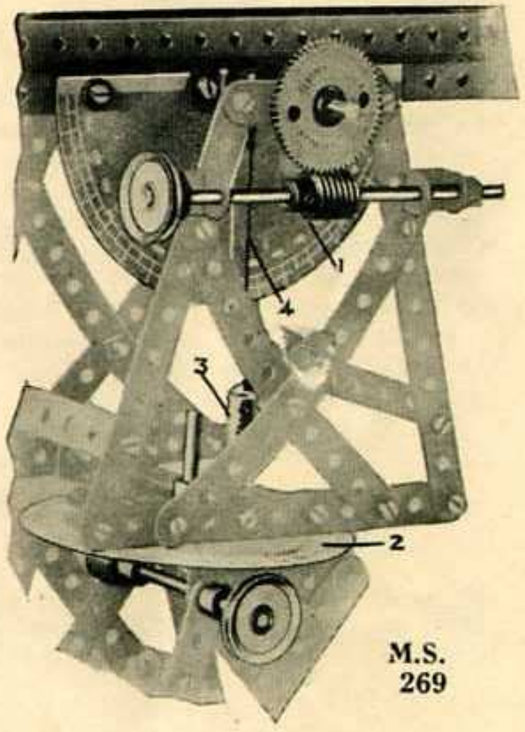
Le Levier d'Angle est un levier du premier genre. Il est utilisé pour augmenter une force ou en changer la direction. Dans le M.S. 267, les leviers 1 sont placés à angle droit, et l'un communique le mouvement à l'autre par l'intermédiaire du Levier d'Angle 2 (pièce No. 128) auquel les leviers sont reliés au moyen d'écrous et boulons (voir M.S. 262).



M.S. 268

M.S. 268—Engrenage épicycloïdal

Dans l'engrenage épicycloïdal, une roue dentée tourne autour de la circonférence d'une autre roue dentée. Sur notre gravure, le Pignon 1 engrène avec la Roue Dentée 2, et est porté par un arbre fixé à une Bande de 3 trous 3 boulonnée à une Roue de Champ 4 qui tourne librement sur la Tringle verticale. Cette dernière peut être fixée en position empêchant ainsi la Roue Dentée 2 de tourner, ou bien elle peut tourner à une vitesse différente ou dans une direction opposée à la Roue de Champ 4. Le nombre de révolutions décrites par le Pignon 1 excède toujours celui de la Roue de Champ 4, mais le rapport de vitesse varie suivant les dimensions du Pignon et de la Roue Dentée 2, et le mouvement de cette dernière.



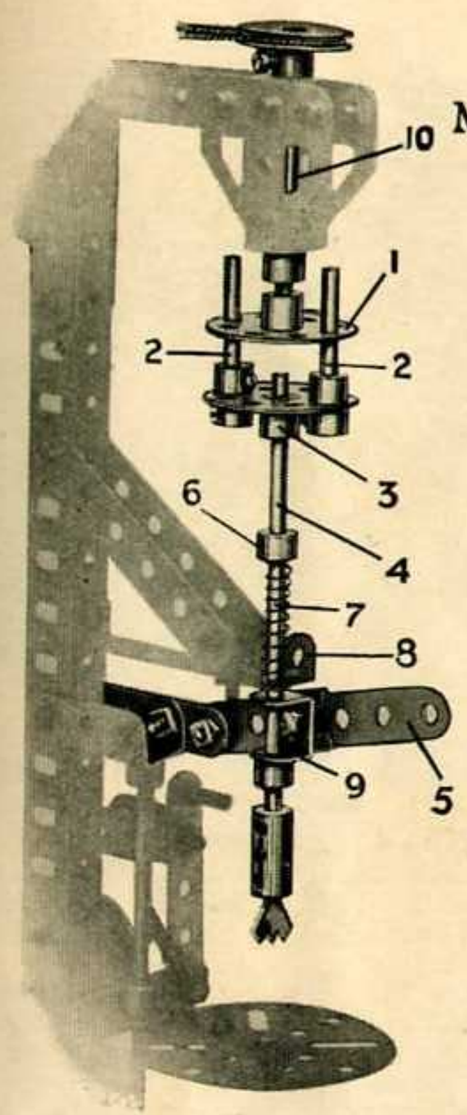
M.S. 269

M.S. 269—Mesure des angles

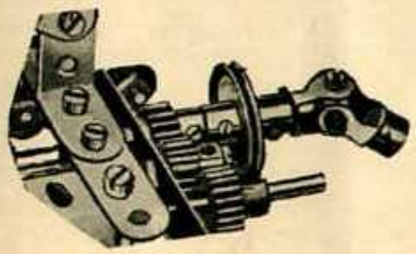
Le Rapporteur Meccano (pièce No. 135) se compose d'une feuille de carton-sparterie circulaire ou semi-circulaire, munie d'une échelle graduée. On le fixe aux modèles dans lesquels on désire mesurer des angles, degrés, etc. Le M.S. 269 montre l'échelle semi-circulaire 1 et l'échelle circulaire 2 fixées respectivement au bras de visée et à la base fixe d'un Théodolite. Noter le "fil à plomb"—un Accouplement 3 suspendu à une corde 4—permettant de trouver la perpendiculaire.

Section XIII. Appareils Divers—(*suite*)

MECANISME DE COMMANDE VARIABLE ET MULTIPLE



M.S. 270



M.S. 272

M.S. 270—Commande rotative variable

Le M.S. 270 montre une méthode grâce à laquelle la longueur d'un arbre commandé peut être modifiée pendant son fonctionnement. Notre gravure représente le mécanisme en question adapté à une perceuse. On verra que l'arbre vertical est en deux segments ; le segment commandé supérieur 10 est relié au segment inférieur au moyen d'une Roue Barillet 1 dans laquelle s'engagent deux petites Tringles 2 montées dans une autre Roue Barillet 3 qui est fixée au segment inférieur 4. L'outil de perçage supporté par ce dernier accomplit son travail lorsqu'on appuie sur un levier 5 ; lorsqu'il est relâché, il retourne à sa position primitive grâce au Ressort de Compression 7 (pièce No. 120B) qui est monté sur l'arbre 4 entre un Collier 6 et la Bande Courbée formant support 8. Le ressort devrait être légèrement étiré avant d'être employé dans cet appareil. On remarquera que les petites Tringles 2 se règlent sur le mouvement du levier en glissant dans les trous de la Roue Barillet 1.

Le M.S. 270A représente une autre vue du dispositif de réglage de perceuse. Le levier 1 est monté et pivote au point 3 au moyen d'un boulon et de contre-écrous M.S. 263) et s'engage dans la Pièce à Oeillet 2. Cette dernière est reliée également au moyen d'un boulon et de contre-écrous à un Support Double 9 (M.S. 270) montée sur l'arbre de perçage 4. Si on utilise la nouvelle Pièce à Oeillet, le levier 5 devra être éloigné davantage de l'arbre vertical.

M.S. 271—Mécanisme à commande multiple

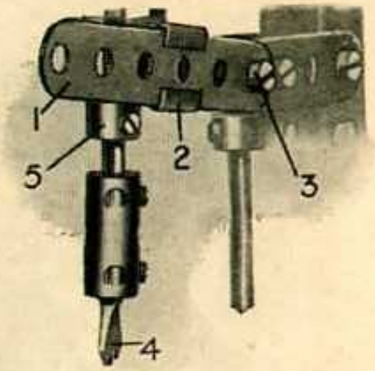
Ce mécanisme est fréquemment employé dans les perceuses multiples et appareils analogues dans lesquels un certain nombre d'arbres doivent tourner à la même vitesse et dans la même direction. Une Tringle verticale 5 porte une Roue de Champ de 38 mm. 7 qui est commandée par le Pignon de 12 mm. 8 fixé à l'arbre de la poulie à courroie. La Tringle 5 est fixée aux moyeux de deux Plateaux Centraux 1 et 2 boulonnés au montant de la machine, et porte une Roue de 57 dents 4. Cette dernière commande des Pignons de 12 mm. 3 fixés aux quatre contre-arbres 6 qui portent les outils montés dans les Accouplements à leurs extrémités inférieures.

M.S. 272—Accouplement universel

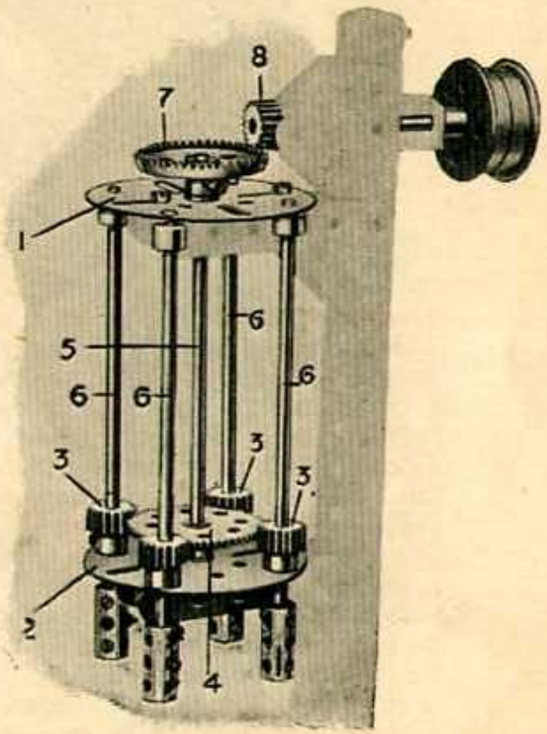
L'Accouplement Universel Meccano (pièce No. 140) est compris pour relier deux arbres rotatifs situés dans différents plans ou formant des angles variés. L'Accouplement Universel existe dans toutes les automobiles où il constitue une connexion flexible entre l'arbre de propulsion et l'arbre de commande principal du moteur permettant ainsi le mouvement vertical de l'essieu-arrière qui peut être causé par l'inégalité du sol sur lequel le véhicule se déplace, etc. Le M.S. 272 montre l'Accouplement attaché à la boîte de vitesse du Châssis Automobile Meccano. On trouvera un autre excellent exemple de l'emploi de cette pièce dans le M.S. 220.

M.S. 273—Indicateur de vitesse

Un instrument de précision pour mesurer la vitesse d'un arbre rotatif peut être établi sur le principe du " régulateur centrifuge " (voir M.S. 107), en employant le mouvement des poids pour actionner un index se déplaçant sur une échelle graduée (voir modèle No. 4.35 Manuel d'Instructions).



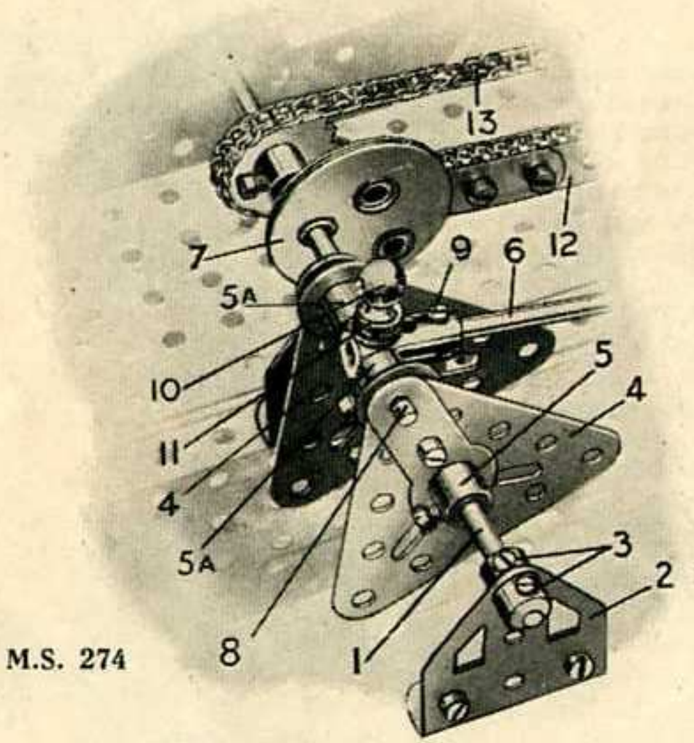
M.S. 270a



M.S. 271

Section XIII. Appareils Divers—(*suite*)

MECANISME RECIPROQUE DE MOTEUR



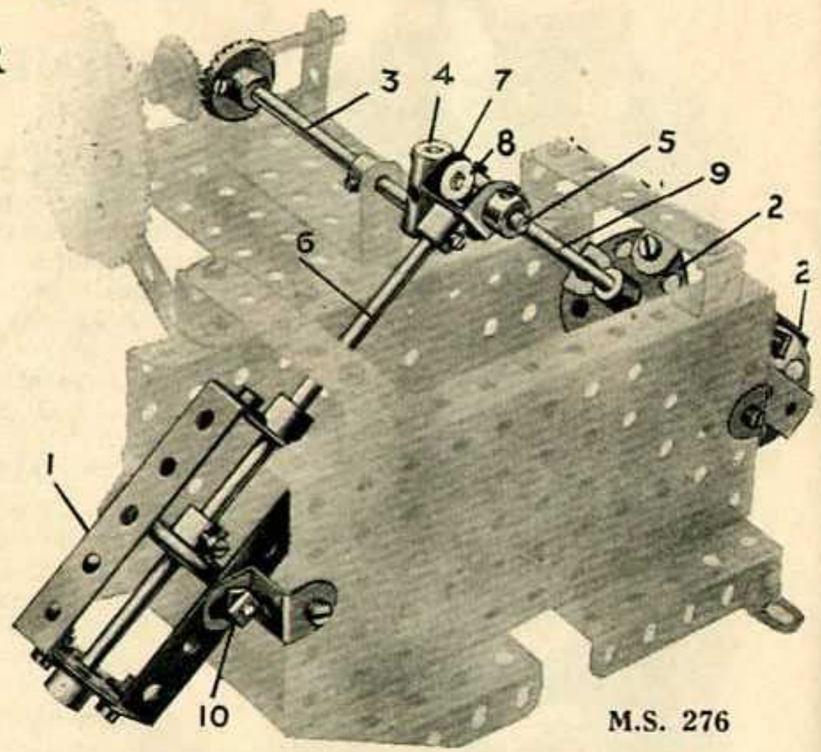
M.S. 274

M.S. 274—Arbre de bielle, Bielle et Contrepoids

Voici un arbre de bielle Meccano typique, comprenant la tête de bielle, un excentrique, etc.

Le support de l'extrémité pour l'arbre de bielle 1 est constitué par une Embase 2; des Colliers 3 sont fixés à l'arbre de chaque côté du support. Les bras de bielle se composent de Manivelles 5 et 5A boulonnées aux côtés opposés d'une Plaque Triangulaire de 6 cm. 4 qui sert de contrepoids. Le tourillon 8 est fixé dans les moyeux des Manivelles intérieures 5A et supporte l'Accouplement 9 fixé à la tige de connexion 6. Un Support de Rampe 10 est vissé dans l'Accouplement 9, mais il est exhaussé par des Rondelles métalliques 11 afin que son boulon ne serre pas le tourillon. Lorsqu'on graisse le modèle, on retire le Support de Rampe, afin que l'huile puisse atteindre le tourillon à travers l'Accouplement.

L'Excentrique 7 actionne le mécanisme à tiroir, son bras étant prolongé par une Bande 12, alors que la Chaîne Galle 13 fait tourner le régulateur du moteur (voir M.S. 107).



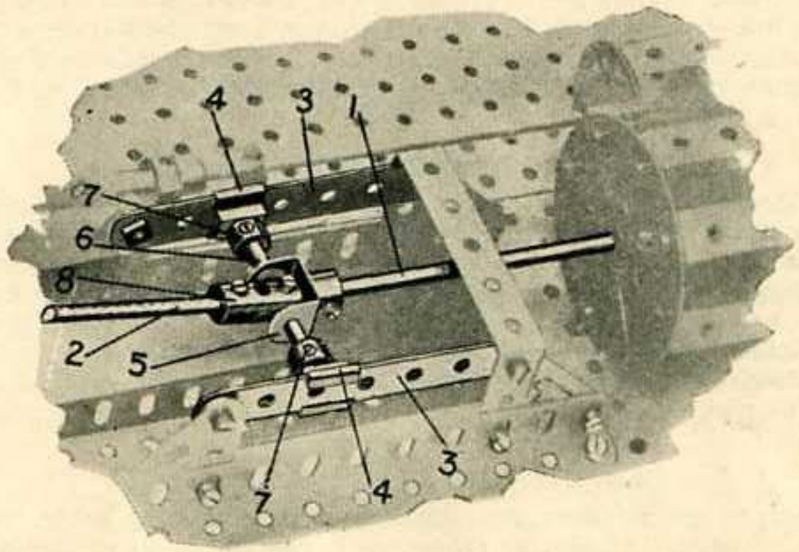
M.S. 276

M.S. 276—Cylindres oscillants

Deux cylindres oscillants tels que ceux de petites machines à vapeur ou pompes, peuvent être reliés à une manivelle de la manière indiquée dans le M.S. 276.

Les cylindres 1 et 2 pivotent à leurs centres au moyen de boulons et de contre-écrous 10 (voir M.S. 263) et les tiges des pistons 6 et 9 sont fixées au tourillon 5. Ce dernier est fixé à l'extrémité d'un Accouplement 4 monté sur l'arbre de bielle 3. La tige du piston 6 pivote sur le tourillon au moyen de la Chape d'Accouplement 7; le piston 9 porte un Accouplement 8 dans le trou transversal duquel est fixé le tourillon. Des Rondelles métalliques devraient être placées entre l'Accouplement 8 et les côtés des Chapes d'Accouplement.

Au fur et à mesure que l'arbre de bielle tourne, les cylindres se balancent autour de leurs supports. On remarquera qu'avec ce dispositif il n'est pas besoin de tiges de connexion ni de crosses de piston.



M.S. 275

M.S. 275—Glissières

Une petite Tringle 6 est montée dans des Pièces à Oeillet 4. Une Chape d'Accouplement 5 à l'extrémité de la tige du piston 1, entraîne la Tringle transversale 6; sur cette dernière est montée un Accouplement 8 supportant la tige de connexion 2. Des Rondelles métalliques devraient être placées de chaque côté de l'Accouplement 8 afin de le maintenir en bonne position au centre de la Chape d'Accouplement.

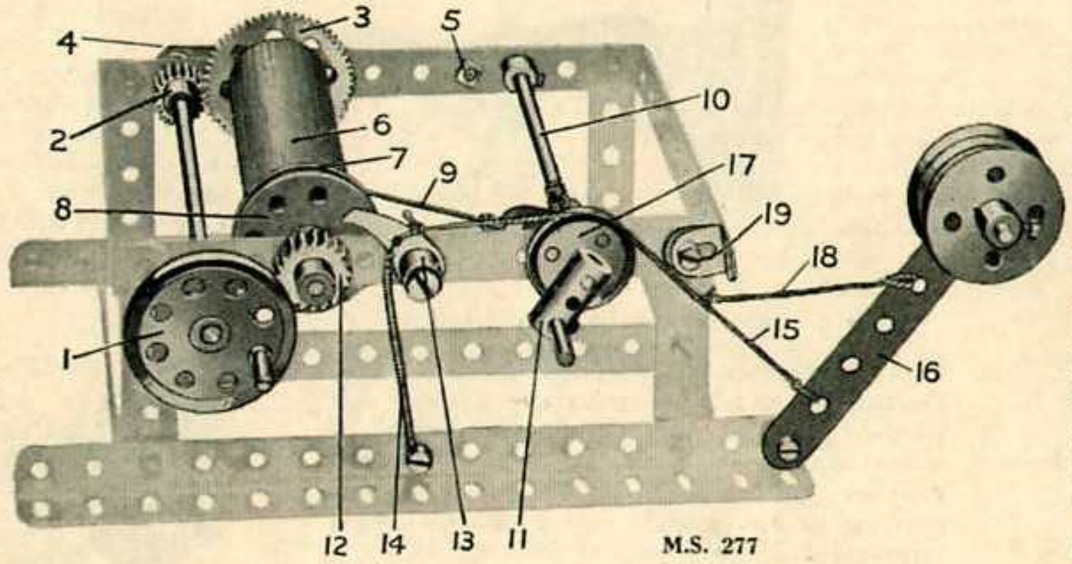
Les Pièces à Oeillet 4 entraînent les glissières 3 (Bandes de 7 trous) montées à la base du Moteur. Les supports des glissières, du piston et de la tige de connexion devraient être graissés de temps en temps afin d'assurer la régularité de leur fonctionnement, et il faut veiller au montage de la tige de connexion qui doit être bien alignée avec le piston.

Section XIII. Appareils Divers—(*suite*)

M.S. 277—MECANISME DE TREUIL POUR GRUES ET DERRICKS.

L'arbre de commande 1, portant le Pignon de 12 mm. 2, s'engage à une extrémité dans une Bande de 7 trous 4. Cette dernière est boulonnée au bâti en 5 et est légèrement courbée vers l'extérieur pour permettre de placer un Collier et une Rondelle métallique sur l'arbre du treuil, entre cette Bande et le bâti du mécanisme. La Bande 4 agit comme ressort et tend à repousser l'arbre en une position telle que le Pignon 2 ne soit plus en prise avec la Roue Dentée 3 montée sur l'arbre du tambour du treuil. Par conséquent, pour actionner le tambour, la manivelle 1 doit être poussée vers l'intérieur pendant qu'on la tourne. Aussitôt libérée, la Bande 4 revient à sa position primitive, désaccouplant le Pignon 2 de la Roue Dentée 3.

Sur l'autre extrémité du tambour 6 est montée une Roue à Boudin 7, et une Roue Barillet 8. Celles-ci forment ainsi un petit tambour autour duquel passe la courroie du frein 9. Une extrémité de cette dernière est attachée à un Support Flat monté sur une Tringle 10, tandis que l'autre extrémité est enroulée plusieurs fois autour de la Tringle, et est fixée à un boulon vissé dans un Collier



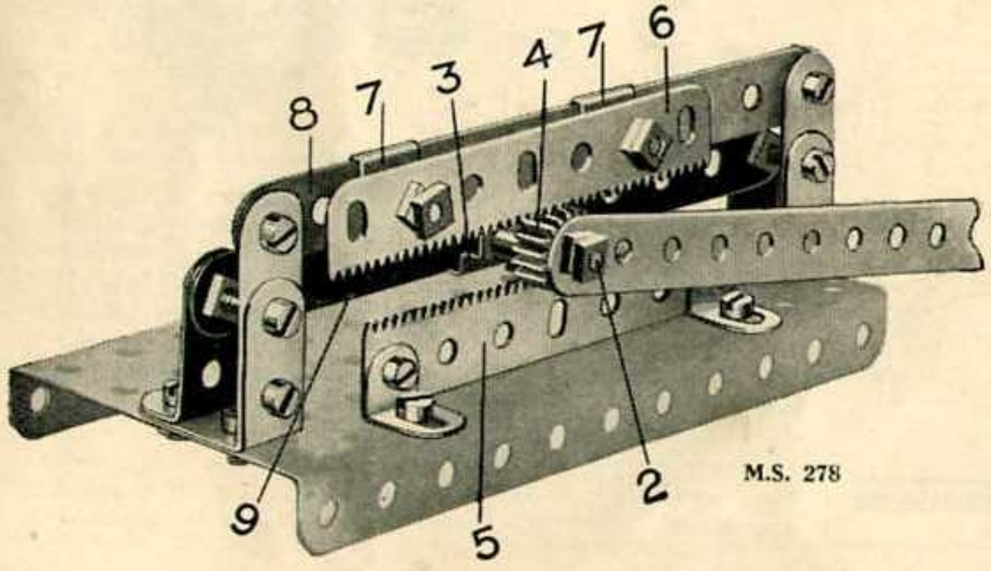
M.S. 277

En tournant la manivelle 11, la Tringle 10 enroule la corde 9, qui serre ainsi sur le tambour de treuil agissant comme frein. Une Roue à Rochet 12 est fixée sur la tringle du tambour et est en prise avec un Cliquet 13. Le rappel du Cliquet contre la Roue à Rochet est assuré par une Corde Elastique 14. La corde 15 fixée au Cliquet passe sur une Poulie de 25 mm. 17 qui tourne librement sur la Tringle 10 et est attachée au contre-poids 16. Normalement le levier du contre-poids 16 bute contre l'arrêt 19, laissant ainsi le Cliquet en prise avec la Roue à Rochet 12. Quand on lâche le levier 16, son poids fait actionner le Cliquet, le libère de la Roue à Rochet et laisse le tambour du treuil tourner librement. Ce dispositif est très commode quand il est nécessaire de faire descendre une charge entraînée par son propre poids. Une longueur de corde 18 sert à fixer le contre-poids au bâti.

M.S. 279—MECANISME A PLANETAIRE ET SATELLITE.

Le mécanisme à planétaire et satellite, est utilisé pour convertir le mouvement de va-et-vient d'un piston en un mouvement de rotation. La Bande 1 représente la bielle, qui transmet le mouvement de va-et-vient du piston. La Bande est boulonnée à une Roue Dentée de 57 dents 2, qui tourne librement sur le Boulon Pivot 3, fixé à une Bande de 4 trous 4. La Bande 1 devrait être légèrement espacée de la Roue Dentée 2 au moyen d'une Rondelle métallique placée sur chacun des deux boulons indiqués, de façon que la Bande ne vienne pas heurter la Roue Dentée 5 pendant le mouvement de rotation, une autre Rondelle métallique doit être montée sur le Boulon Pivot 3 immédiatement derrière la bosse de la roue 2. Une extrémité de la Bande de 4 trous 4 est placée contre le Boulon Pivot 3, et tourne librement sur l'arbre moteur. (La Bande est espacée de la Roue Dentée 5 par trois Rondelles métalliques).

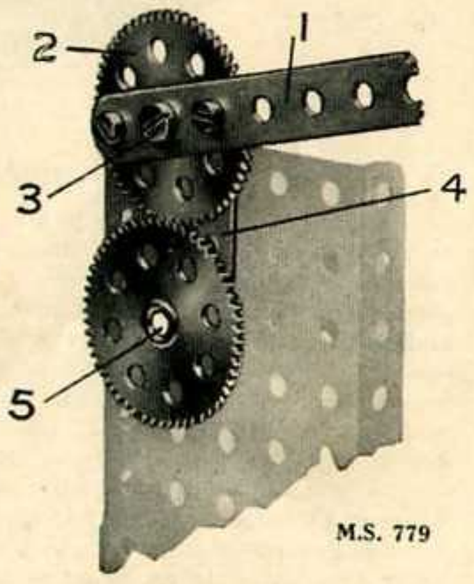
La Roue Dentée 2, entraînée par le mouvement oscillant du piston ne tourne pas sur son axe, mais autour de celui de la Roue Dentée 5, et comme les dents des deux roues sont en prise, un mouvement circulaire est communiqué à la Roue Dentée 5. Cette dernière tourne deux fois sur son axe pour un circuit de la roue 2, ou pour deux coups de piston.



M.S. 278

M.S. 278—DISPOSITIF POUR MULTIPLIER LA PUISSANCE D'UNE MANIVELLE.

Le M.S. 278 décrit un mécanisme de crémaillère et pignon qui permet de multiplier dans un rapport de 1 : 2 la puissance d'une manivelle. La bielle du piston, est placée sur l'extrémité d'un Boulon de 19 mm. 2, qui passe au travers d'une Pièce à Oeillet 3 et porte sur son filetage un Pignon de 12 mm. 4. Ce dernier roule sur la Crémaillère 5 fixée par des Equerres à la base du modèle. Une autre Bande Crémaillère 6, boulonnée à deux Oeillets 7, glissant sur une Bande de 11 trous 8 engrène également avec le Pignon 4. A chaque poussée de la bielle 1 le Pignon 4, sollicité par la Crémaillère 5, tourne sur son axe et entraîne la Crémaillère supérieure dans la même direction que la bielle 1, mais sur un parcours deux fois plus long. La Bande 8 est boulonnée à chacune de ses extrémités à des Bandes de trois trous fixées à la base au moyen d'Equerres de 25 mm. Une seconde Bande formant guide 9, fixée à chaque extrémité à une Equerre de 25 × 12 mm. porte la Pièce à Oeillet 3.

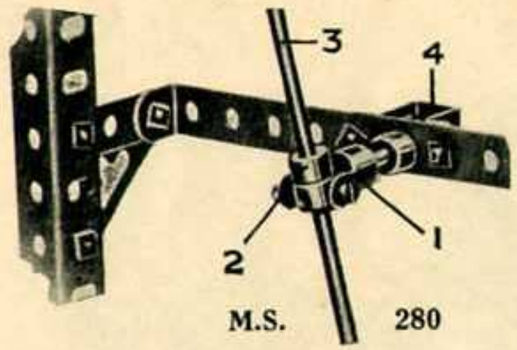


M.S. 779

Section XIII. Appareils Divers—(*suite*)

M.S. 280—Joint Sphérique

Comme dans la mécanique, on a souvent besoin, dans la construction de modèles, de jointures sphériques permettant le mouvement d'un arbre dans tous les sens. Quoiqu'il ne soit pas possible de reproduire en pièces Meccano un véritable joint sphérique, on peut construire un dispositif en tenant place et s'en rapprochant de très près, comme l'indique le M.S. 280. La douille est représentée par un Accouplement à Cardan 1, tandis que l'arbre 3 est fixé dans un Collier 2. L'Accouplement à Cardan est monté sur une courte Tringle tournant librement dans les supports 4. La Tringle 3 tout en tournant dans le Collier de l'Accouplement 1, peut être inclinée à n'importe quelle position.



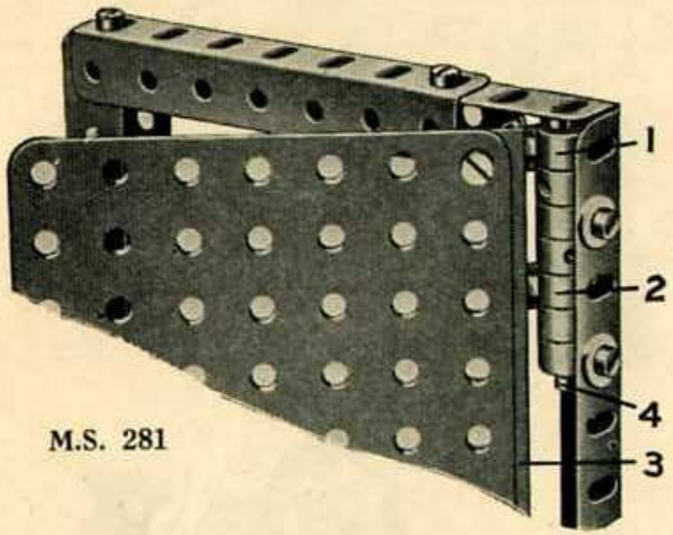
M.S. 280

M.S. 282—Indicateur de Rayon pour Flèche de Grue

La puissance d'une grue varie suivant la position de sa flèche ; plus elle approche de la position horizontale, plus grande devient, en proportion avec la charge, la force agissant sur la flèche.

En conséquence, quand on lève une charge lourde, il faut faire attention que la flèche occupe une position qui corresponde à ce poids. Un indicateur de rayon montre à l'opérateur la position occupée par la flèche, et lui indique le poids maximum qu'il peut manier sans augmenter l'angle de la flèche.

L'indicateur de rayon Meccano constituant le M.S. 282 est formé d'un Accouplement 1 tournant librement sur la Tringle de 38 mm. 2



M.S. 281

M.S. 281—Charnière

La charnière représentée par le M.S. 281 est composée de sept Colliers montés sur une Tringle de 6 cm. 4. Les Colliers 1 et 2 sont fixés à la porte, à l'aide de boulons ordinaires passés dans la Cornière 3, des écrous placés sur ces boulons les empêchant de toucher à la Tringle 4. Deux autres Colliers sont fixés au jambage de la porte à l'aide de boulons écartés par des Rondelles. Ces boulons servent aussi à tenir en place la Tringle 4. Les autres trois Colliers doivent rester libres sur la Tringle.

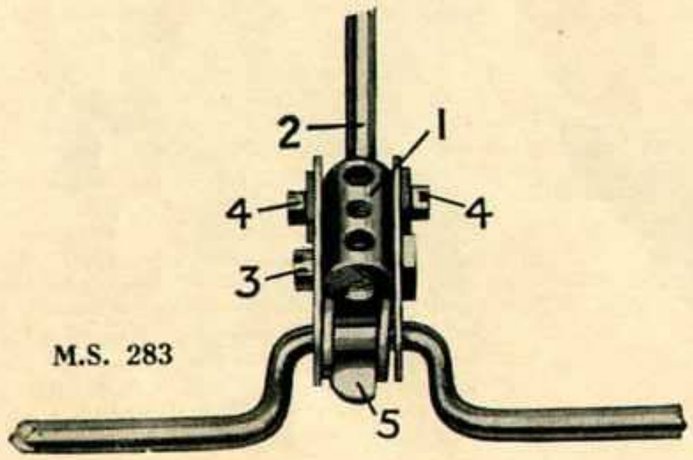
Des charnières ainsi constituées pourront servir non seulement à attacher de lourdes portes, mais aussi à la construction de divers modèles, par exemple, pour attacher le tablier d'un pont à bascule, les parois de wagons, etc.

M.S. 283—Jointure de Bielle

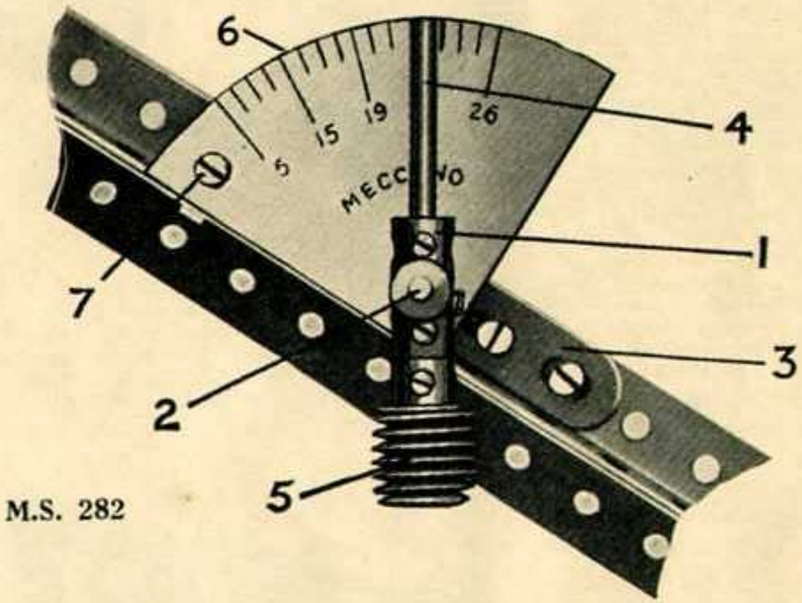
Le M.S. 283 représente un simple, mais très utile, dispositif qui peut être employé avec l'Arbre Coudé Meccano (pièce No. 134). Ce dispositif consiste en deux Bandes de 38 mm. montées sur l'arbre et boulonnées à l'extrémité de la bielle 2. Les Bandes sont tenues en place par un Boulon de 12 mm. 3 passant à travers l'extrémité de l'Accouplement et par une paire de vis d'arrêt 4, qui servent aussi à fixer la bielle dans l'Accouplement.

Une Clavette 5, montée entre deux Rondelles, sert à maintenir la bielle au milieu de l'arbre.

On peut également—au lieu des Bandes de 38 mm.—boulonner deux Plaques Triangulaires de 25 mm. à un second Accouplement fixé par son trou transversal central à angle droit à l'Accouplement.



M.S. 283



M.S. 282

qui est tenue dans la bosse d'uue Manivelle 3 boulonnée aux rebords supérieurs des Cornières de la flèche. Il porte à son extrémité supérieure une autre Tringle de 38 mm. 4 et, à son extrémité inférieure, une Tringle de 25 mm. munie de la Vis sans Fin 5. Le poids de cette Vis sans Fin sert à tenir la Tringle 4 toujours en position verticale, indépendamment de la position de la flèche. Un cadran 6, formé d'une pièce de gros carton, est boulonné au point 7 à une Equerre fixée à la flèche. La Tringle 2 passe dans un trou dans le cadran, et porte deux ou trois Rondelles écartant l'Accouplement 1 du cadran, afin que la Vis sans Fin ne touche pas aux rebords des Cornières de la flèche. En mettant la flèche dans différentes positions, on pourra marquer sur le cadran le rayon du cercle décrit par le crochet à chaque position de l'indicateur.

INDEX

Description.	Page.	M.S. No.
Accouplement flexible (Accouplement universel)	44	272
Arbre de bielle, bielle et contrepoids	45	274
Benne preneuse	40	234
Bogies	37, 39	211a, 219
Boîte de vitesse planétaire	17	84
Cames	43	264, 266
Chaîne de levage	35	203
Changement de commande (Mécanisme de)	10, 12, 13	64, 65, 69 à 72
Changement de commande automatique	18	86
Changement de commande à engranage glissant	15	81
Chariot aérien avec chaîne de levage	35	203
Chariots aériens pour Ponts Roulants	35, 36	202, 204, 206
Chariot baladeur se déplaçant de lui-même	38	214
Charnière	47	281
Cliquet à roue à rochet (Mécanisme à)	19, 46	103, 277
Cliquet de sûreté pour tringle d'enroulement	21	111
Commandes multiples (Mécanisme à)	44	271
Commande rotative variable	44	270
Contrôleur pour moteur électrique	23	115
Contre-écrous (boulons et)	42	263
Cylindres oscillants	45	276
Démultiplications	3	1 à 8
Différentiel	41	251
Direction (Mécanisme de)	29 à 31	161 à 168
Direction d'avion	31	168
" de bateau	31	167
" à chaîne et vis sans fin	31	166
" à vis sans fin et Pignon (Mécanisme de)	29	162
Dispositif d'échappement d'horloge	20	108
" de dragage, godets	40	232
Dispositifs de retardement—voir Section VI		
Dispositifs pour multiplier la puissance d'une manivelle	46	278
Dispositif à roue libre	21	112
" de sûreté pour ascenceurs	23	116
Embrayage	9	62
" épicyclique	16	82
" à friction	9	61
" à manchons	15	79, 80, 81a
" planétaire	17	85
" à Courroie	4	18a
" à Griffes	9	63
Engrenage Conique	3	3, 7
" épicycloïdal	43	268
Frein à courroie et levier	19 à 21	101 à 109
" " vis	20	105
" " contrepoids	19	102
" double-courroie et à vis	20	106
" d'expansion intérieure	19	104
" à friction renversable	21	110
Glissières	45	275
Godets pour Drague	40	233
Horloge (Dispositif d'échappement)	20	108
Indicateur de rayon pour flèche de grue	47	282
Indicateur de Vitesse	44	273
Interrupteur automatique	22	114
Jointure de bielle	47	283
Joint sphérique	47	280
Levier d'Angle	43	267
" dans la Bascule	8	51
Leviers de changement de commande	14	76 à 78
Leviers à manches, types	8	52 à 54
" universel pour moteur à ressort	8	55
Mécanismes à Courroie et Corde	4	15, 20
" d'embrayage	9, 11, 14, 15	63, 67, 73 à 75, 79 à 81a
" à planétaire et satellite	46	279
" à vis	20, 32 à 34	105, 106, 181 à 189
" " actionnant la flèche d'une grue	32, 33	181, 184
Mécanisme de levage actionné par un mécanisme à vis	33	183
Mécanisme de renversement	10, 13	64 à 65, 71
" " à courroie	4	18
Mécanisme de transbordeur	37 à 39	211 à 220
" " " (application de mécanisme à vis)	32	182
Mécanisme de transbordeur à corde sans fin	38	215
Mécanisme de transbordeur à crémaillère et pignon	37	212
Mécanisme de treuil pour grues et Derricks	46	277
Mécanisme réciproque de moteur	45	274 à 276
Mesure d'Angles	43	269
Monte-charge à renversement automatique	7	42
Mouvement intermittent	43	264 à 266
" réciproque	38, 41, 43	217, 252, 264
Palans Standard	5	29 à 31
" à trois poulies	5	32, 36
" pivotant à la tête d'une flèche	7	43
Palans variables	6	41
Pelle pour excavateur géant	40	231
Piédestal	42	260
Pivot composé d'un boulon et d'écrous	42	262, 263
Poignées, exemples en Meccano	42	255 à 259
Poulies à rainures profondes (poulie simple)	6	39a
Poulies à rainures profondes (poulie double)	36	205
Poulies guides	6	39, 40
" simple mobile	5, 6	33 à 35, 38
Rapporteur Meccano	43	269
Réglage à vis	34	188 à 189
" (dispositifs de)	33, 34	185, 186
Régulateur centrifuge	20	107
" " pour moteur électrique	22	113
Renversement de marche	11	68
" " à deux vitesses	11	67
Renversement de marche à embrayage conique	11	66
Renversement accéléré	39	218
" à courroie (Mécanisme de)	4	17 à 18
Ressort à lames	41	253
" suspension	26	161
Roue à chaîne	3	6
" de champ	3	4, 8
Roulement à billes	26	134, 135
" rouleaux	24 à 26	131 à 136
" renforcé	25	133
Roulements à billes Standard	28	142 à 144
" formé d'accouplements	27	139 à 141
Roulements à rouleaux Standard	27	137, 138
Support à couteaux	25	132
Transbordeur à crémaillère et pignon	37	212
Transmission de la force motrice aux roues de locomotion	38, 39	216, 220
Transmission épicyclique	16	83
Transporteur de godets	40	232
Trolley de loco électrique	42	261
Truck avec déchargement automatique	35	203
Verrouillage (dispositifs de)	34	186, 187
Vis sans fin	3	5

"MECCANO MAGAZINE"

La Meilleure Revue au Monde Pour Jeunes Gens

Paraît une fois par mois

Prix: 0 fr. 75

Aviation,

Chemins de Fer,

Timbres,

Dernières Inventions,

Electricité

Machines Merveilleuses,

Vies des Célèbres Inventeurs,

Concours

Le Meccano-Magazine est la Revue du jeune Meccano. Il le lit régulièrement et correspond, quand il veut, avec son ami, le Rédacteur en Chef.

Le Meccano-Magazine lui donne la description des nouveaux modèles Meccano; les rapports des Clubs Meccano ; les règlements des concours ; lui indique comment correspondre avec d'autres jeunes Meccanos.

Il contient de superbes articles sur les Chemins de Fer, les Célèbres Ingénieurs et Inventeurs, l'Electricité, les Ponts, les Grues, les Machines Merveilleuses, les Avions, les dernières Inventions, la T.S.F., les Timbres, la Photographie, les Livres et autres sujets pouvant intéresser les jeunes gens, comme suggestions de nouvelles pièces Meccano et réponses du Rédacteur en Chef aux questions de ses lecteurs.

Le M.M. paraît le 1er de chaque mois.

Ecrivez au Rédacteur en Chef du Meccano-Magazine, 78/80 Rue Rébeval, Paris (XIX°), en joignant 0 fr. 75 en timbres-poste. Il vous enverra un numéro-spécimen du M.M. Le prix de l'abonnement est de 6 frs. pour 6 mois et de 11 frs. pour 12 mois, franco.

Vous pouvez également acheter le M.M. chez votre Fournisseur de Meccano, au prix de 0 fr. 75 le numéro.

Abonnez-vous sans retard au Meccano-Magazine.

TARIF MECCANO

Boites Principales

	Frs.
No. 00	20·00
„ 0	30·00
„ 1	60·00
„ 2	110·00
„ 3	185·00
„ 4	340·00
„ 5 Carton	465·00
„ 5 Boite de choix	600·00
„ 6 Carton	800·00
„ 6 Boite de choix	1000·00
„ 7 „ „	2400·00

Boites Complémentaires

	Frs.
No. 00A	10·00
„ 0A	31·00
„ 1A	38·00
„ 2A	70·00
„ 3A	160·00
„ 4A	125·00
„ 5A Carton	335·00
„ 5A Boite de choix	470·00
„ 6A „ „	1350·00
Nouvelle Boite Inventeur	125·00

Le contenu des boites No. 5, 5A et 6 est livré dans de solides et élégants cartons ou dans de coffrets bois émaillés avec serrure et clef.

Moteurs Meccano

	Frs.
Moteur Meccano à Ressort	50·00
„ Électrique No. 1, 4 volts	110·00
„ „ „ 2, 110 „	150·00
„ „ „ 2A, 220 „	165·00
Transformateur	120·00
Accumulateur (4 volt, 20 amp.)	100·00
Planchette (avec douille et interrupteur)	20·00
Rhéostat de Vitesse (pour bas voltage)	20·00
„ (pour tension normale)	95·00

MECCANO

LE JOUET QUI A POPULARISÉ L'ART DE L'INGÉNIEUR

Des millions de jeunes gens s'amusent avec Meccano dans tous les pays du monde entier.
Ceci représente les Usines et les Dépôts de distribution Meccano.

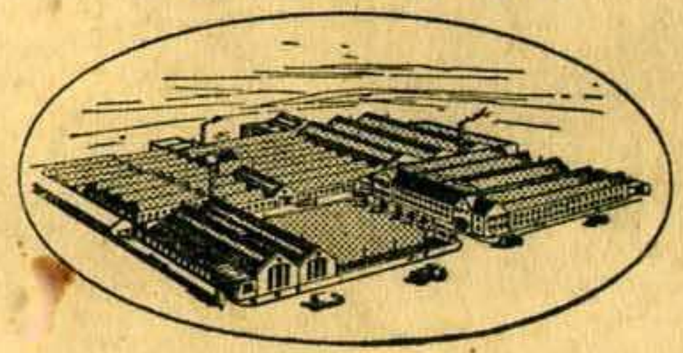
Dépôt de Service et Réparations :
Meccano Ltd.,
5/6, Marshall Street,
Londres.

Bureau et Depôt à Londres :
Meccano Ltd.,
Walnut Tree Walk,
Kennington Rd., Londres, S.E.11.

Agences Meccano :

Alexandria,
Alger,
Amsterdam,
Auckland, N.Z.,
Barcelone,
Bâle,
Bogota,
Bombay,
Bruxelles,
Buenos-Ayres,
Cairo,
Calcutta,
Cape Town, A.S.
Caracas,
Constantinople,
Durban, A.S.

MECCANO (FRANCE) LTD.,
78-80, Rue Rébeval, Paris, XIX.



Siège Social et Usines :
Old Swan, Liverpool

Meccano Company Inc.,
Elisabeth, E.U.

Hornby-Meccano G.m.b.H.,
Alte Jacobstrasse 20-22 (Bergmannshof),
Berlin SW.68.

Succursal au Canada :
Meccano Ltd.,
45, Colborne Street, Toronto.

Agences Meccano :

Gênes,
Hong Kong,
Iquitos,
Johannesburg,
Karachi,
Malte,
Manaos,
Montevideo,
Oslo,
Para,
Rio de Janeiro,
Sao Paulo,
Santiago,
Tampico,
Tanga,
Stockholm,
Sydney.

Imprimé en Angleterre